CLA1000 Class A AIS Handbook

Head Office Support:
TEL +44 1179 554474
www.digitaldeepsea.com

DIGITAL DEEP SEA

Thank you for purchasing this AIS Class A transceiver.

This product has been engineered to offer you the highest level of performance and durability and we hope that it will provide many years of reliable service. We constantly strive to achieve the highest possible quality standards, should you encounter any problems with this product, please contact your dealer who will be pleased to offer any assistance you require.

Lista de contenidos

1 Avisos 7

1.1 Advertencias de seguridad 7
1.2 Avisos generales 7
1.3 Información de revisión 8

2 Introducción 9

2.1 Acerca de AIS 9
2.2 Datos de embarcación estáticos y dinámicos 10
2.3 Licencias de funcionamiento de AIS 10

3 Funcionamiento 11

3.1 Pantalla y controles 11
3.2 Encendido del transceptor 12
3.3 Diseño de pantalla 12
3.4 Pantallas de funcionamiento principales 13
3.5 Lista de objetivos 14
3.6 Datos de la propia embarcación y de travesía 14
3.7 Datos dinámicos propios 15
3.8 Mensajes recibidos 15
3.9 Pantalla ALARMS (Alarmas) 17
3.10 Pantalla de representación gráfica de objetivos 18
3.11 Trabajo con mensajes relacionados con la seguridad y mensajes de texto de AIS 18
3.12 Manejo de alarmas 20
3.13 Ingreso de texto 21
3.14 Mensajes de largo alcance 22
3.15 Contraseñas y seguridad 24
3.16 Menú de configuración 25
3.17 Modo buque cisterna 31
3.18 Visualización de unidades: velocidad y distancia 31

4 Instalación 33

4.1 Componentes de la caja 34
4.2 Preparación para la instalación 35
4.3 Procedimientos de instalación 35
4.4 Conexión del equipo 42
4.5 Configuración del transceptor Smarter Track Class A 49
4.6 Cambio de contraseña 52
4.7 Confirmación de un funcionamiento correcto 52
4.8 Configuraciones de áreas regionales 52

5 Especificaciones técnicas 55

5.1 Estándares de equipos aplicables 55
5.2 Físicas 55
5.3 Medioambientales 55
5.4 Eléctricas 56
5.5 Pantalla e interfaz de usuario 56

5.6 GPS interno 56
5.7 Transmisor de TDMA 56
5.8 Receptores de TDMA 57
5.9 Receptor de DSC 57
5.10 Conexiones de RF 57
5.11 Interfaces de datos 58
5.12 Información de los conectores de alimentación y datos 58
6 Referencia técnica 59
6.1 Sentencias de interfaz 59
6.2 Intervalos de transmisión 60
6.3 Puerto de ingreso de datos de los sensores 60
6.4 Puertos de datos bidireccionales 61
6.5 Capacidad de salida de los puertos bidireccionales 61
6.6 Puerto de DGPS 61
6.7 Puerto RS232 61
6.8 Formatos de sentencias de datos de ingreso 61
6.9 Formatos de sentencias de datos de salida 71
7 Diagramas 75
7.1 Dimensiones generales del transceptor AIS 75
7.2 Dimensiones generales de la caja de conexiones 75
7.3 Orificios de fijación del soporte de montaje en un panel de instrumentos (diagrama de perforación) (no a escala)76
7.4 Diagrama de la antena de GPS (no a escala) 76
8 Registro de instalación 77

Lista de ilustraciones

Ilustración 1 La red AIS 9
Ilustración 2 Panel frontal del transceptor 11
Ilustración 3 Diseño de pantalla 12
Ilustración 4 Selección de la pantalla de funcionamiento principal 13
Ilustración 5 Pantallas TARGET LIST (Lista de objetivos) y VESSEL DETAILS (Detalles de la embarcación) 14
Ilustración 6 Pantalla OWN VESSEL DATA (Datos de la propia embarcación) 14
Ilustración 7 Pantalla OWN DYNAMIC DATA (Datos dinámicos propios) 15
Ilustración 8 Pantalla RECEIVED MESSAGES (Mensajes recibidos) 16
Ilustración 9 Pantalla MESSAGE DETAILS (Detalles del mensaje) 16
Ilustración 10 Pantalla ALARMS (Alarmas) 17
Ilustración 11 Pantalla ALARM DETAILS (Detalles de la alarma) 17
Ilustración 12 Pantalla de representación gráfica de objetivos 18
Ilustración 13 Símbolos de la representación gráfica de objetivos 18
Ilustración 14 Notificación de mensaje relacionado con la seguridad 19
Ilustración 15 Creación de mensajes 19
Ilustración 16 Pantalla ALARM NOTIFICATION (Notificación de alarma) 21
Ilustración 17 Ingreso de texto 22
Ilustración 18 Notificación de interrogación de largo alcance; modo de respuesta automática activado23
Ilustración 19 Notificación de interrogación de largo alcance; modo de respuesta manual activado. 23
Ilustración 20 Lista de mensajes de largo alcance y vistas detalladas 24
Ilustración 21 Pantalla ENTER PASSWORD (Ingresar contraseña) 25
Ilustración 22 Estructura del menú principal 26
Ilustración 23 Pantalla MAIN MENU (Menú principal) 26
Ilustración 24 Menú VOYAGE DATA (Datos de travesía) 27
Ilustración 25 Menú MESSAGES (Mensajes) 28
Ilustración 26 Menú USER SETTINGS (Configuración de usuario) 28
Ilustración 27 Menú INSTALLATION (Instalación) 29
Ilustración 28 Menú MAINTENANCE (Mantenimiento) 30
Ilustración 29 Menú DIAGNOSTICS (Diagnóstico) 30
Ilustración 30 Pantalla de validación de ingreso en TANKER MODE (Modo buque cisterna) 31
Ilustración 31 Pantalla de salida de TANKER MODE (Modo buque cisterna) cuando la velocidad supera los 3 nudos 31
Ilustración 32 Conexión común de un transceptor AIS 33
Ilustración 33 Componentes de la caja 34
Ilustración 34 Dimensiones del transceptor AIS 36
Ilustración 35 Montaje del transceptor AIS 37
Ilustración 36 Montaje del transceptor AIS en un panel 37
Ilustración 37 Dimensiones de la caja de conexiones 38
Ilustración 38 Montaje de la caja de conexiones 39
Ilustración 39 Ubicación de la antena de GPS 40
Ilustración 40 Conexión de la antena de GPS 40
Ilustración 41 Instalación de la antena de VHF 41
Ilustración 42 Conexión de la antena de VHF 42
Ilustración 43 Conexión de la caja de conexiones y el transceptor 42
Ilustración 44 Conexiones de la caja de conexiones 44
Ilustración 45 Ejemplo de conexión a un equipo de visualización externo 46
Ilustración 46 Opciones de terminación de línea 46
Ilustración 47 Conexión de alimentación 47
Ilustración 48 Conexión de datos de PC (RS232) 48
Ilustración 49 Medición de las dimensiones de la embarcación 50
Ilustración 50 Pantalla REGIONAL AREA SETTINGS (Configuraciones de áreas regionales) 53
Ilustración 51 Pantalla EDIT REGIONAL AREA (Editar área regional) 53
Ilustración 52 Pantalla SAVE REGIONAL AREA (Guardar área regional) 54
Ilustración 53 Diagrama del puerto de ingreso 60

Ilustración 54 Diagrama del puerto de salida de datos 61

1 Avisos

Cuando lea esta guía, preste especial atención a las advertencias marcadas con el símbolo de triángulo de advertencia que se muestra a la izquierda. Se trata de mensajes importantes para la seguridad, instalación y uso del transceptor.

1.1 Advertencias de seguridad

Este equipo debe instalarse de acuerdo con las instrucciones ofrecidas en esta guía. De no ser así, su rendimiento y confiabilidad se verán seriamente afectados. Se recomienda encarecidamente que un técnico entrenado instale y configure este producto.

Este equipo está diseñado como ayuda para la navegación y no sustituye al buen juicio en la navegación. No debe confiarse en que la información proporcionada por el equipo sea siempre precisa. Las decisiones que tome el usuario basándose en la información proporcionada por el equipo las toma exclusivamente por su cuenta y riesgo.

No instale este equipo en un entorno inflamable como en una sala de motores o cerca de depósitos de combustible.

Se recomienda que no se instale este producto donde esté expuesto a la luz solar directa o bajo un parabrisas donde se acumule un calor excesivo debido al sol.

No intente realizar tareas de servicio en este equipo, ya que podría provocar incendios, sacudidas eléctricas o fallos en el funcionamiento e invalidará la garantía. Si detecta fallos en el funcionamiento, contacte con su proveedor o agente de servicio.

No instale el transceptor donde pueda caer lluvia o agua en el equipo. Este producto está diseñado para su instalación y uso en un entorno protegido de la humedad.

NO TODAS LAS EMBARCACIONES TIENEN AIS. El oficial de guardia debe tener siempre en cuenta que puede que otras embarcaciones, en especial, las naves recreacionales, los barcos pesqueros y los buques de guerra, no cuenten con AIS. También es posible que un equipo AIS instalado en otras embarcaciones como requisito obligatorio esté desconectado debido al buen juicio profesional del capitán.

1.2 Avisos generales

1.2.1 Fuente indicadora de la posición

Todos los transceptores marinos con el sistema de identificación automática (AIS) utilizan un sistema de ubicación basado en satélite parecido a la red de posicionamiento global por satélite (GPS).

La precisión con la que se determina la posición GPS es variable, y se ve afectada por factores tales como la posición de la antena, la cantidad de satélites que se utilizan para definir la posición y el tiempo durante el que se recibe información de los satélites.

El término general para los sistemas de ubicación basados en satélite es sistema global de navegación por satélite o GNSS. Esta guía hace referencia a GNSS o GPS dependiendo del contexto.

1.2.2 Distancia de seguridad de la brújula

La distancia de seguridad de la brújula de este transceptor es de 0,3 m o mayor para una desviación de 0,3°.

1.2.3 Categoría de producto

Este producto cuenta con la categoría de “protegido” de acuerdo con las definiciones ofrecidas en el estándar IEC 60945.

1.2.4 Cómo desechar el transceptor y su embalaje

Deseche este transceptor AIS de acuerdo con la directiva europea WEEE o las regulaciones locales aplicables para desechar equipos eléctricos. Se hizo todo lo posible por garantizar que el embalaje del transceptor sea reciclable. Deseche el embalaje de manera respetuosa con el medio ambiente.

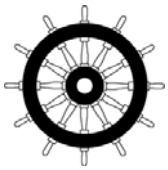
1.2.5 Precisión de esta guía

Esta guía está diseñada como orientación para la instalación, configuración y uso de este producto. Se hizo todo lo posible por garantizar la precisión de esta guía; no obstante, debido al continuo desarrollo del producto, puede que no sea precisa en todos los aspectos. Por ello no se ofrecen garantías de ningún tipo. Si tiene alguna duda sobre un aspecto de este producto, contacte con su proveedor.

Número de versión de la guía: 1.0

1.2.6 Directiva de equipos marinos

El transceptor **Smarter Track Class A** cumple los estándares internacionales y su tipo está aprobado de acuerdo con la directiva europea de equipos marinos. Al final de esta guía se incluye la declaración de conformidad de la UE, donde se enumeran los estándares de aprobación relevantes.



Organismo notificado nº: 0168

Año: 2010

1.3 Información de revisión

Esta guía se aplica a las siguientes versiones de hardware y software del transceptor:

- Versión de software del transceptor 030200.05.03.00
- Versión de software de visualización 030400.02.04.00
- Versión de hardware 4.0

2 Introducción

2.1 Acerca de AIS

El sistema de identificación automática (AIS) marino es un sistema que reporta información acerca de las embarcaciones y su ubicación. Las embarcaciones equipadas con AIS pueden actualizar con regularidad y de forma automática y dinámica su posición, velocidad, rumbo y otra información como la identidad de la embarcación, así como compartir todos estos datos con embarcaciones que cuenten con una equipación similar. La posición se deriva del sistema de posicionamiento global (GPS) y la comunicación entre embarcaciones se realiza mediante transmisiones digitales de muy alta frecuencia (VHF).

Los diversos tipos de dispositivos AIS son los siguientes:

- **Transceptores de clase A**. Están diseñados para su incorporación en embarcaciones comerciales como buques de carga y grandes buques de pasaje. Los transceptores de clase A transmiten con una mayor potencia de señal VHF que los transceptores de clase B y, por lo tanto, la señal puede ser recibida por embarcaciones más lejanas y transmitirse con mayor frecuencia. Los transceptores de clase A son obligatorios en todas las embarcaciones de más de 300 toneladas de arqueo bruto en travesías internacionales y ciertos tipos de buques de pasaje bajo el convenio SOLAS.
- **Transceptores AIS para navegación interior.** Son parecidos a los transceptores de clase A y cuentan con funciones adicionales para su uso en vías de navegación interior.
- **Transceptores de clase B**. Se parecen a los transceptores de clase A en muchos aspectos, pero normalmente tienen un menor costo debido a que sus requisitos de desempeño son menos estrictos. Los transceptores de clase B transmiten con una menor potencia y una menor tasa de reporte que los transceptores de clase A.
- **Estaciones base AIS.** Los sistemas de tráfico de embarcaciones las utilizan para monitorear y controlar las transmisiones de los transceptores AIS.
- **Transceptores de ayuda a la navegación (AtoN).** Estos son transceptores instalados en boyas u otros peligros para la navegación que transmiten detalles de su ubicación a las embarcaciones de alrededor.
- **Receptores AIS.** Reciben transmisiones de transceptores de clase A, transceptores de clase B, dispositivos AIS-AtoN y estaciones base AIS pero no transmiten ninguna información sobre la embarcación en la que están instalados.

El transceptor Smarter Track Class A es un transceptor de clase A.

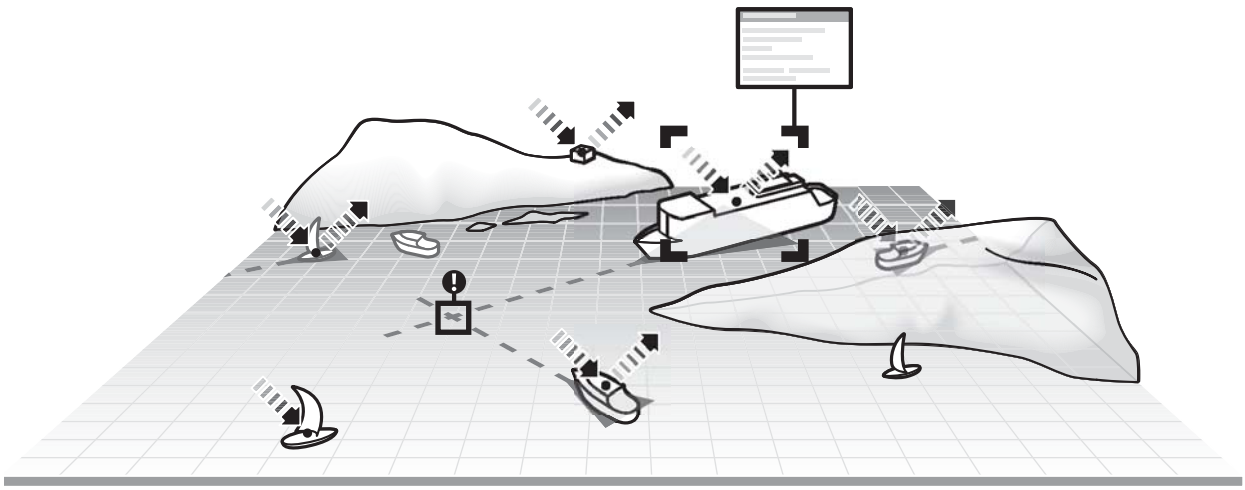


Ilustración 1 La red AIS

2.2 Datos de embarcación estáticos y dinámicos

La información que transmite un transceptor AIS se enmarca dentro de dos categorías: datos estáticos y datos dinámicos.

Los datos dinámicos de una embarcación, que incluyen su ubicación, velocidad sobre el fondo (SOG) y rumbo sobre el fondo (COG), se calculan automáticamente mediante el receptor GPS interno.

Los datos estáticos son información acerca de la embarcación que deben programarse en el transceptor AIS. Esta incluye:

- Identificador del servicio marítimo móvil (MMSI)
- Nombre de la embarcación
- Distintivo de llamada de la embarcación (si está disponible)
- Tipo de embarcación
- Dimensiones de la embarcación

2.3 Licencias de funcionamiento de AIS

En la mayoría de los países, el funcionamiento de un transceptor AIS se incluye en las disposiciones de la licencia VHF marítima de la embarcación. Por lo tanto, la embarcación en la que se instale el transceptor AIS debe contar con una licencia de radiotelefonía VHF en vigor que indique el sistema AIS, el distintivo de llamada de la embarcación y el número MMSI. Contacte con la autoridad competente de su país para obtener más información acerca de los requisitos de licencia de radio para embarcaciones.

3 Funcionamiento

Esta sección da por hecho que el transceptor **Smarter Track Class A** está instalado de acuerdo con las instrucciones proporcionadas en la sección Instalación de esta guía.

Lea los avisos de advertencia al principio de esta guía antes de poner en funcionamiento el transceptor AIS.

3.1 Pantalla y controles

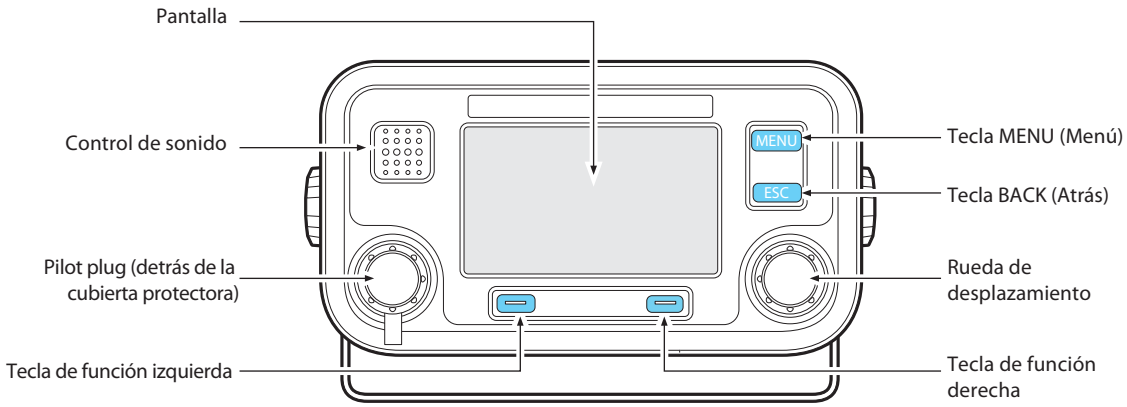


Ilustración 2 Panel frontal del transceptor

El panel frontal del transceptor se muestra en la Ilustración 2 con todos los controles marcados.

Tecla MENU (Menú)

Esta tecla permite acceder al menú de configuración del transceptor desde cualquier pantalla de funcionamiento.

Tecla ESC (Atrás)

Esta tecla cancela la operación actual, regresa al nivel de menú anterior o actúa como tecla de borrado dependiendo de la operación que se esté realizando.

Rueda de desplazamiento

Este control se utiliza para seleccionar la información que se presenta en la pantalla y elementos de menús, así como editar información numérica y de texto que se muestra. La rueda de desplazamiento también se puede oprimir para confirmar el ingreso de datos o seleccionar información presentada en la pantalla.

Teclas de función derecha e izquierda

La función de estas teclas se muestra en el área de la pantalla que se encuentra justo encima de cada tecla. La función depende de la operación que se esté realizando.

Control de sonido

Este control emite un pitido audible cuando se oprime una tecla. Los sonidos de las teclas pueden activarse o desactivarse a través del menú USER SETTINGS (Configuración de usuario).

Enchufe Pilot Plug

Este enchufe permite que los prácticos se conecten al dispositivo AIS mediante el enchufe Pilot Plug estándar de la OMI.

Pantalla

La pantalla muestra información esencial de funcionamiento del dispositivo AIS y permite la configuración del transceptor. Se recomienda que el transceptor esté conectado a un radar o a un sistema de información y visualización de cartas electrónicas (ECDIS) compatible para monitorear las embarcaciones con AIS durante la navegación.

3.2 Encendido del transceptor

El transceptor **Smarter Track Class A** no tiene ningún interruptor de alimentación y está diseñado para estar encendido de forma permanente. La primera vez que reciba alimentación, la pantalla mostrará una presentación seguida de información de la versión de software. Cada pantalla se mostrará durante 5 segundos antes de que aparezca la pantalla de funcionamiento principal.

3.3 Diseño de pantalla

El diseño de pantalla se muestra en la Ilustración 3. Todas las pantallas de funcionamiento muestran la hora, la barra de estado, los indicadores de desplazamiento y las teclas de función relevantes. La hora se muestra en formato UTC.

Cuando el módulo GNSS interno no tenga disponible la hora UTC, se mostrará --:--:-- en lugar de la hora.

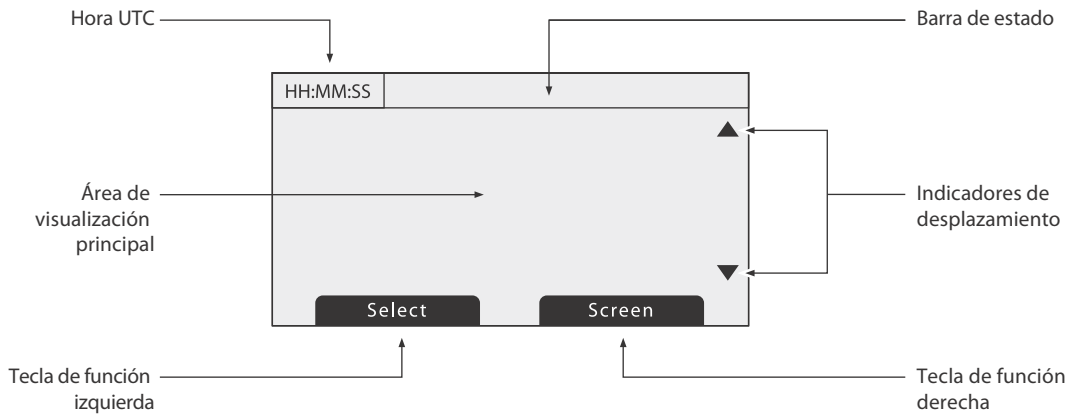


Ilustración 3 Diseño de pantalla

3.3.1 Iconos de la barra de estado

La barra de estado muestra el estado actual del transceptor mediante iconos. El significado de cada icono se describe en la Tabla 1.

Icono	Descripción
OK	(Correcto) El transceptor funciona con normalidad.
Tx	(Transmisión) Se muestra durante un segundo después de cada transmisión.
Rx	(Recepción) Se muestra durante un segundo después de cada mensaje recibido.
INT GPS	(GPS interno) Se muestra cuando el receptor GPS interno ha fijado una posición correctamente.
EXT GPS	(GPS externo) Se muestra cuando un receptor GPS externo conectado ha fijado una posición correctamente.

Icono	Descripción
INT DGPS	(DGPS interno) Se muestra cuando el receptor GPS interno ha fijado una posición diferencial válida.
EXT DGPS	(DGPS externo) Se muestra cuando un receptor GPS externo conectado ha fijado una posición diferencial fija válida.
NO GPS	(Sin GPS) Se muestra cuando no se ha fijado ninguna posición interna o externa válida.
✉	Se muestra cuando hay mensajes de texto relacionados con la seguridad de AIS sin leer.
🔔	Se muestra parpadeando cuando hay una alarma activa; se muestra de manera continua cuando hay una alarma activa, pero que está validada.
1W	Se muestra cuando se establece el modo de 1 W en el transmisor.

Tabla 1 Iconos de estado

3.4 Pantallas de funcionamiento principales

Durante el funcionamiento normal, la pantalla muestra una de las seis pantallas de funcionamiento principales. La pantalla siguiente puede seleccionarse en cualquier momento oprimiendo la tecla de función "*Screen*" (Pantalla) como se muestra en la Ilustración 4. Las siguientes subsecciones describen cada una de las pantallas de funcionamiento con más detalle.

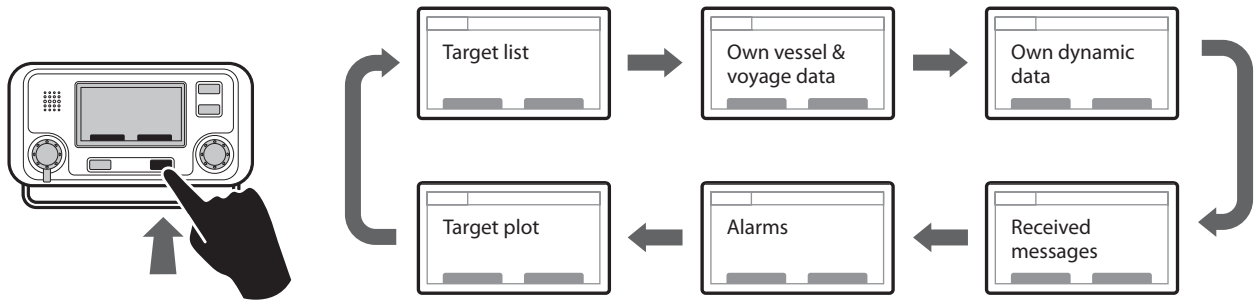


Ilustración 4 Selección de la pantalla de funcionamiento principal

3.5 Lista de objetivos

La pantalla TARGET LIST (Lista de objetivos) se muestra de manera predeterminada tras el encendido. Esta pantalla muestra el nombre (o MMSI), alcance (en millas náuticas) y marcación (en grados) de otras embarcaciones equipadas con AIS. La embarcación más cercana se muestra en la parte superior de la lista, la cual sólo muestra las 200 embarcaciones más cercanas; podrá ver las embarcaciones más lejanas si conecta una pantalla externa compatible con AIS, un radar o un ECDIS al transceptor.

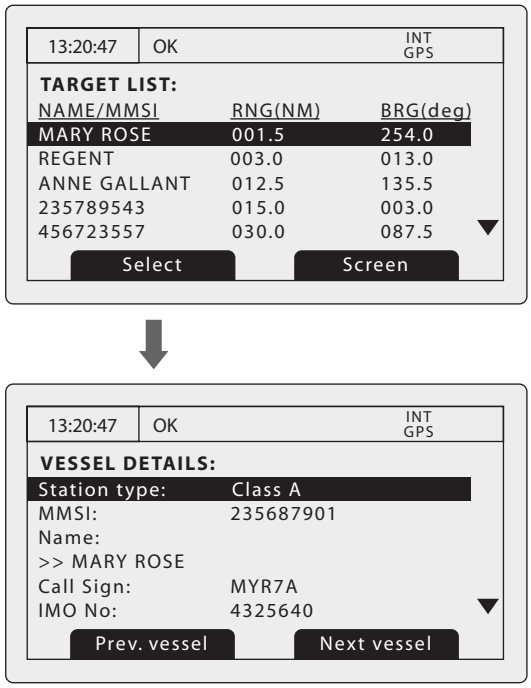


Ilustración 5 Pantallas TARGET LIST (Lista de objetivos) y VESSEL DETAILS (Detalles de la embarcación)

Cuando se muestra la pantalla TARGET LIST (Lista de objetivos), puede utilizar la rueda de desplazamiento para moverse por la lista. Puede mostrar todos los detalles de la embarcación resaltada pulsando la tecla de función "*Select*" (Seleccionar) u oprimiendo la rueda de desplazamiento. Para regresar a la lista de objetivos desde la pantalla VESSEL DETAILS (Detalles de la embarcación), oprima la tecla "*BACK*" (Atrás). Mientras se visualiza la pantalla VESSEL DETAILS (Detalles de la embarcación), se pueden ver los detalles de las embarcaciones anterior y siguiente en la lista de embarcaciones mediante las teclas de función derecha e izquierda sin regresar a la pantalla TARGET LIST (Lista de objetivos).

3.6 Datos de la propia embarcación y de travesía

Esta pantalla muestra datos relacionados con la propia embarcación y la travesía que está realizando. Estos datos se refieren a la embarcación en la que está instalado el transceptor.

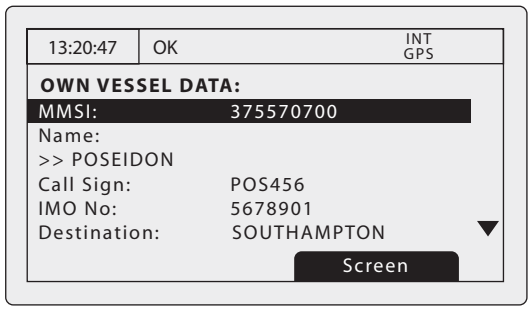


Ilustración 6 Pantalla OWN VESSEL DATA (Datos de la propia embarcación)

La información que aparece en esta pantalla incluye:

- Identificador del servicio marítimo móvil (MMSI) de la embarcación en la que está instalado el transceptor
- Nombre de la embarcación
- Distintivo de llamada
- Destino (el destino de la travesía actual)
- Número OMI (si es aplicable)
- ETA (hora de llegada estimada al destino de la travesía)
- Calado
- Estado de navegación (fondeado, en ruta, etc.)
- Dimensiones de la antena de GNSS interno
- Tripulación (número de tripulantes a bordo)
- Tipo de embarcación/carga

Se puede utilizar la rueda de desplazamiento para resaltar un elemento de datos estáticos o dinámicos. Para editar datos de travesía o instalación, consulte los menús “VOYAGE DATA” (Datos de travesía) e “INSTALLATION” (Instalación) en la sección 3.16, así como la información de instalación en la sección 4.

3.7 Datos dinámicos propios

Esta pantalla muestra datos dinámicos actuales de sensores conectados al transceptor y/o su receptor GNSS incorporado. Se trata de información en vivo que se transmite periódicamente a otras embarcaciones equipadas con AIS.

La información que aparece en esta pantalla incluye:

- Fecha y hora actuales (UTC)
- Latitud
- Longitud
- SOG (Velocidad sobre el fondo)
- COG (Rumbo sobre el fondo)
- Rumbo
- ROT (Velocidad de giro)
- Precisión de la posición
- Estado de RAIM (Control autónomo de integridad del receptor)
- GNSS en uso (interno o externo)

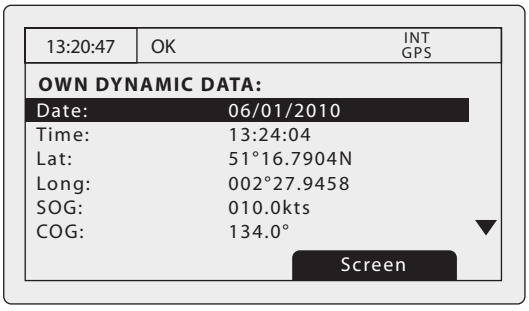


Ilustración 7 Pantalla OWN DYNAMIC DATA (Datos dinámicos propios)

3.8 Mensajes recibidos

Esta pantalla muestra los mensajes relacionados con la seguridad y los mensajes de texto de AIS recibidos de otros transceptores AIS. El mensaje recibido más recientemente se muestra en la parte superior de la lista, la cual muestra la fecha y hora de recepción, el nombre o MMSI del transceptor remitente y el tipo de mensaje

(de texto o relacionado con la seguridad). Para ver el contenido del mensaje, seleccione el mensaje en cuestión mediante la rueda de desplazamiento y, a continuación, oprima la rueda de desplazamiento o la tecla de función "*View*" (Ver).

La pantalla RECEIVED MESSAGES (Mensajes recibidos) se muestra en la Ilustración 8 y la pantalla MESSAGE DETAILS (Detalles del mensaje) en la Ilustración 9. Cuando haya mensajes de texto sin leer, el icono de mensaje se mostrará en la barra de estado como se describe en la sección 3.3.1.

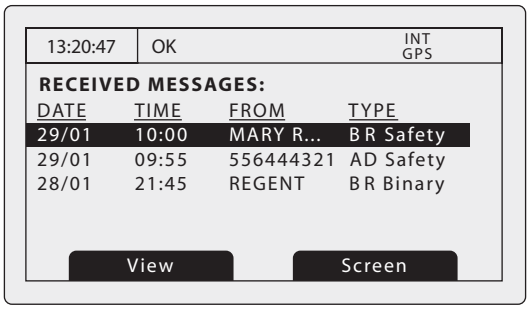


Ilustración 8 Pantalla RECEIVED MESSAGES (Mensajes recibidos)

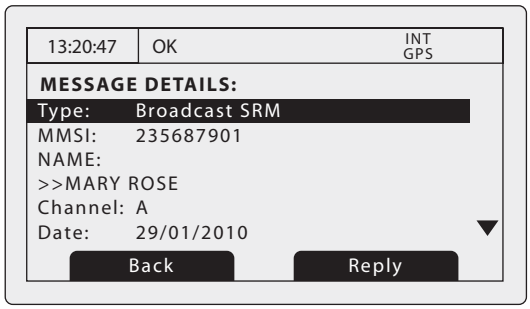


Ilustración 9 Pantalla MESSAGE DETAILS (Detalles del mensaje)

3.9 Pantalla ALARMS (Alarmas)

Esta pantalla muestra el estado de las alarmas del sistema AIS. Si hay una alarma activa que todavía no esté validada, el icono de alarma de la barra de estado parpadeará. Si se activa una alarma mientras no se encuentra en el sistema de menús, se mostrará una pantalla de validación inmediatamente; esta situación se describe en la sección 3.12. Si se activa una alarma mientras está editando un campo en el sistema de menús, el símbolo de alarma parpadeará en la barra de estado.

La pantalla ALARMS (Alarmas) muestra la fecha y hora de activación junto con una breve descripción de las alarmas activas y su estado de validación; consulte la Ilustración 10. Las alarmas activas pero no validadas por el operador presentan "*No*" en la columna "*Ack*" (Validación). Una vez el operador valida una alarma, se muestra "*Yes*" (Sí) en la columna "*Ack*" (Validación). Se puede seleccionar una alarma individual de la lista mediante la rueda de desplazamiento y ver sus detalles oprimiendo la rueda de desplazamiento o la tecla de función "*View*" (Ver). Se mostrará la pantalla ALARM DETAILS (Detalles de la alarma) en la Ilustración 11.

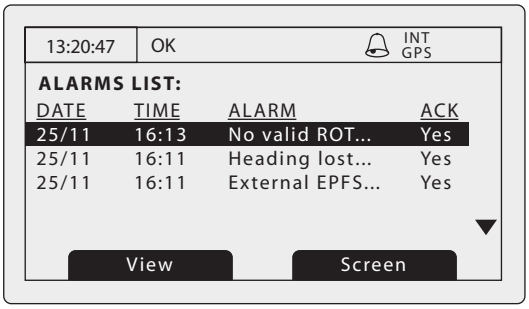


Ilustración 10 Pantalla ALARMS (Alarmas)

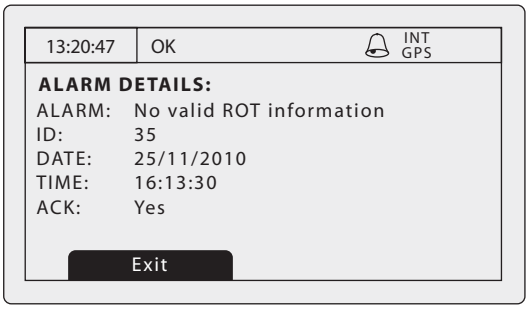


Ilustración 11 Pantalla ALARM DETAILS (Detalles de la alarma)

Mientras que haya alarmas activas y sin validar, todos los sistemas de alarma externos conectados seguirán activados.

3.10 Pantalla de representación gráfica de objetivos

La pantalla de representación gráfica de objetivos muestra la ubicación de otras embarcaciones equipadas con AIS y estaciones costeras con respecto a su propia embarcación. Esta pantalla proporciona una visión general básica de los objetivos de AIS y no debe considerarse un sustituto de la visualización de información de AIS en un ECDIS específico.

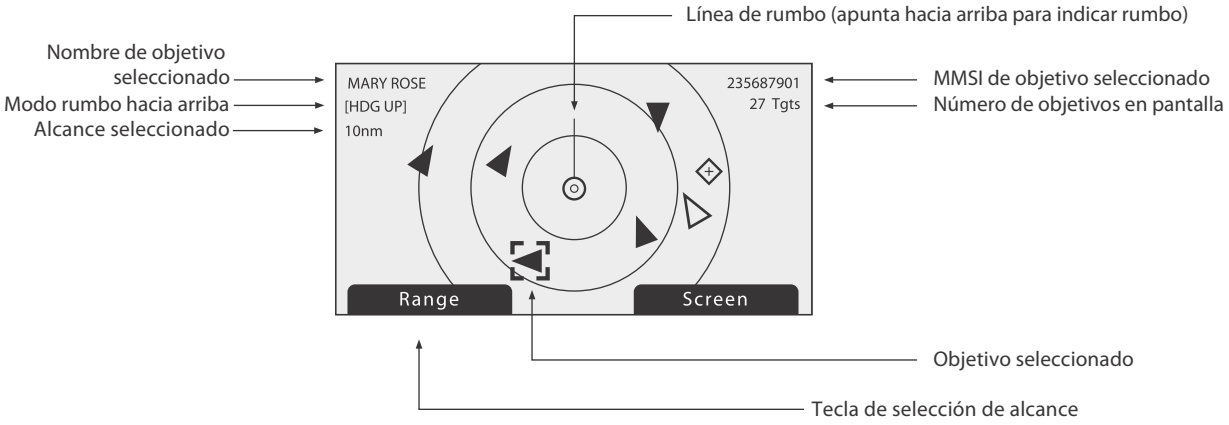


Ilustración 12 Pantalla de representación gráfica de objetivos

Puede ajustar el alcance de la representación gráfica oprimiendo la tecla de función "*Range*" (Alcance), que permite seleccionar alcances de 48, 24, 12, 6, 3, 1 y 0,5 nm. El alcance se refiere al radio del anillo de alcance exterior que se muestra en la pantalla.

Se pueden seleccionar objetivos individuales mediante la rueda de desplazamiento. Cuando lo seleccione, aparecerá un recuadro alrededor del objetivo; entonces, oprima la rueda de desplazamiento para mostrar todos los detalles de la embarcación. Para regresar a la pantalla de representación gráfica de objetivos desde la pantalla VESSEL DETAILS (Detalles de la embarcación), oprima la tecla BACK (Atrás).

Un objetivo de AIS se representa mediante símbolos diferentes dependiendo del tipo de objetivo y su estado. Estos símbolos se muestran en la Ilustración 13. El símbolo de la propia embarcación siempre se muestra en el centro de la representación gráfica.

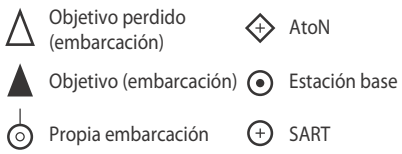


Ilustración 13 Símbolos de la representación gráfica de objetivos

3.11 Trabajo con mensajes relacionados con la seguridad y mensajes de texto de AIS

Se pueden recibir mensajes relacionados con la seguridad y mensajes de texto de AIS de otras embarcaciones equipadas con AIS. También se pueden enviar mensajes a embarcaciones específicas (mensajes dirigidos) o a todas las embarcaciones que estén dentro de su alcance (mensajes radiodifundidos).

3.11.1 Recepción de mensajes relacionados con la seguridad y mensajes de texto de AIS

La recepción de un mensaje de texto de AIS se indica mediante la presencia del icono de mensaje en la barra de estado. Este icono se muestra siempre que hay mensajes de texto de AIS sin leer. Los mensajes pueden revisarse y responderse a través de la pantalla de mensajes; consulte la sección 3.8.

Cuando se recibe un mensaje relacionado con la seguridad, se notifica inmediatamente al usuario con una pantalla que muestra el mensaje. Los mensajes de texto estándar no se muestran en el momento de ser recibidos; no obstante, el icono de mensaje se mostrará en la barra de estado.

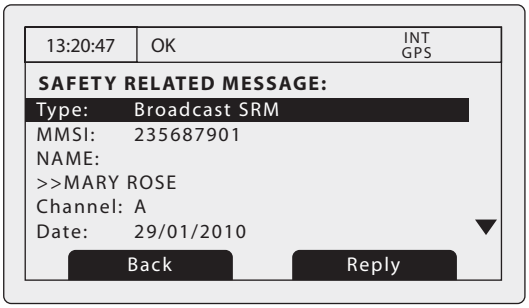


Ilustración 14 Notificación de mensaje relacionado con la seguridad

3.11.2 Envío de mensajes relacionados con la seguridad y mensajes de texto de AIS

Para crear un nuevo mensaje de texto o mensaje relacionado con la seguridad, oprima la tecla "*MENU*" (Menú) y, a continuación, seleccione el submenú "*MESSAGES*" (Mensajes) seguido de la opción "*SEND A MESSAGE*" (Enviar un mensaje). La pantalla de nuevo mensaje se muestra en la Ilustración 15. Para enviar un mensaje, realice los pasos siguientes:

1. Mediante la rueda de desplazamiento, resalte el campo "*Type*" (Tipo) y seleccione el tipo de mensaje que quiera enviar. Las opciones disponibles son *"Broadcast text" (Mensaje de texto radiodifundido), "Addressed Text" (Mensaje de texto dirigido), "Broadcast SRM" (Mensaje relacionado con la seguridad radiodifundido) y "Addressed SRM" (Mensaje relacionado con la seguridad dirigido).* Oprima la rueda de desplazamiento para confirmar el tipo de mensaje.
2. En el caso de tipos de mensajes dirigidos, seleccione el campo "*TO*" (Para) y oprima la rueda de desplazamiento. Ingrese el MMSI de la embarcación a la que debe enviarse el mensaje mediante la rueda de desplazamiento. Consulte la sección 3.13 para obtener instrucciones sobre cómo utilizar la rueda de desplazamiento para ingresar datos.
3. Seleccione el campo "*MESSAGE*" (Mensaje) e ingrese su mensaje. Tenga en cuenta que la longitud de un mensaje está limitada de la siguiente manera:
   - Mensajes relacionados con la seguridad dirigidos: 156 caracteres
   - Mensajes relacionados con la seguridad radiodifundidos: 161 caracteres
   - Mensajes de texto dirigidos: 151 caracteres
   - Mensajes de texto radiodifundidos: 156 caracteres
4. Oprima la tecla de función "*Send*" (Enviar) para transmitir el mensaje.

Cuando se envíe un mensaje dirigido, el destinatario regresará un acuse de recibo del mensaje. Si no se recibe esta validación, se mostrará una advertencia.

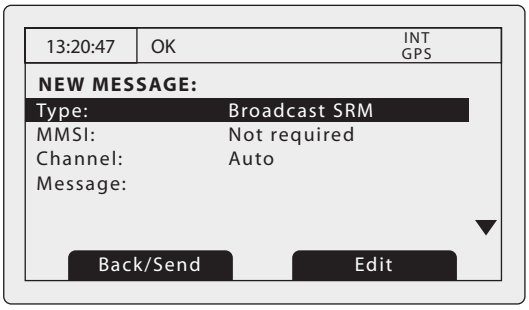


Ilustración 15 Creación de mensajes

Advertencia: Los transceptores de clase B tienen permiso para recibir mensajes relacionados con la seguridad radiodifundidos y mensajes de texto radiodifundidos; sin embargo, esta función no es obligatoria. Los transceptores de clase B no pueden recibir mensajes relacionados con la seguridad dirigidos ni mensajes de texto dirigidos. Por lo tanto, no hay ninguna garantía de que los mensajes de texto o mensajes relacionados con la seguridad enviados a un transceptor de clase B se recibirán.

3.12 Manejo de alarmas

El transceptor **Smarter Track Class A** realiza funciones de autocomprobación continuamente. Si falla una autocomprobación, se activará una alarma. Las posibles situaciones en las que se activa una alarma se indican en la Tabla 2.

Situación de activación de alarma	Descripción
Transmitter malfunction (Fallo en el funcionamiento del transmisor)	Esta alarma puede activarse si hay un fallo en el transmisor o si la ROE (Relación de ondas estacionarias) de la antena supera los límites permitidos. La alarma puede desactivarse si el transmisor regresa al funcionamiento normal o si la medición de ROE regresa a un valor permitido. Si esta situación de activación de alarma persiste, contacte con su proveedor o instalador.
Antenna VSWR exceeds limit (La ROE de la antena supera el límite)	La alarma puede activarse por este motivo si la ROE de la antena de AIS supera los límites predefinidos. Esta alarma se desactiva si la ROE regresa a un valor permitido. Si esta situación de activación de alarma persiste, contacte con su proveedor o instalador.
Receiver channel *x* malfunction (Fallo en el canal del receptor x)	Esta alarma se activa si hay un fallo de funcionamiento en el hardware del receptor. El receptor se identifica mediante el valor x. Si el receptor regresa al funcionamiento normal, esta alarma se desactivará. Si esta situación de activación de alarma persiste, contacte con su proveedor o instalador.
External EPFS lost (EPFS externo perdido)	Esta alarma se activa si la posición del EPFS (Sistema electrónico de determinación de posición) externo (p. ej., GNSS) no es válida o está perdida.
No sensor position in use (Ninguna posición de sensor en uso)	Esta alarma se activa si el transceptor no tiene información de posición válida de ningún sensor conectado.
No valid COG information (Sin información de COG válida)	Esta alarma se activa si el transceptor no tiene información de rumbo sobre el fondo válida de ningún sensor conectado.
No valid SOG information (Sin información de SOG válida)	Esta alarma se activa si el transceptor no tiene información de velocidad sobre el fondo válida de ningún sensor conectado.
Heading lost or invalid (Rumbo perdido o no válido)	Esta alarma se activa si el transceptor no tiene información de rumbo válida de ningún sensor conectado, o bien si el rumbo no está definido.
No valid ROT information (Sin información de ROT válida)	Esta alarma se activa si el transceptor no tiene información de velocidad de giro de sensores conectados o mediante cálculos internos.

Tabla 2 Situaciones de activación de alarma

Una nueva alarma se indicará mediante la visualización de la pantalla ALARM NOTIFICATION (Notificación de alarma) (consulte la Ilustración 16). El icono de alarma de la barra de estado parpadeará cuando haya una alarma activa que todavía no esté validada por el usuario.

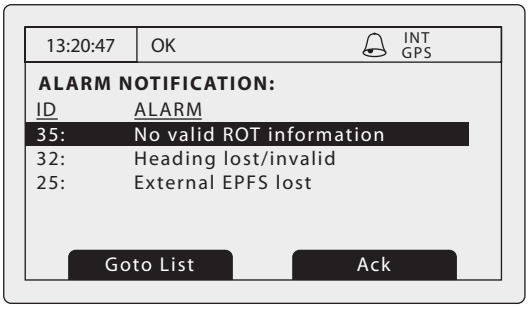


Ilustración 16 Pantalla ALARM NOTIFICATION (Notificación de alarma)

Desde la pantalla ALARM NOTIFICATION (Notificación de alarma), puede validar la alarma inmediatamente oprimiendo la tecla de función "*Ack*" (Validación) o ver la lista de alarmas activas oprimiendo la tecla de función "*Go to List*" (Ir a lista). Una vez validada una alarma, ésta permanecerá en la lista de alarmas mientras que la alarma subyacente esté activa. La presencia de alarmas activas que estén validadas se indica mediante la visualización continua del icono de alarma en la barra de estado.

3.13 Ingreso de texto

La rueda de desplazamiento se utiliza para ingresar texto al actualizar la configuración o introducir nueva información. Para ingresar o cambiar el texto, seleccione primero el campo que quiera editar mediante la rueda de desplazamiento. El campo seleccionado estará resaltado con el texto en blanco sobre un fondo negro.

Si el campo es editable, se mostrará la tecla de función "*Edit*" (Editar). Para ingresar en el modo de edición, pulse esta tecla de función u oprima la rueda de desplazamiento.

Si ya hay texto en el campo, aparecerá un bloque sólido en la posición del primer carácter. Utilice la rueda de desplazamiento para mover el bloque hasta el carácter que quiera editar y, a continuación, oprima la rueda de desplazamiento. Ahora la selección parpadeará y, si gira la rueda de desplazamiento, seleccionará el carácter de esta posición. Cuando seleccione el carácter correcto, oprima la rueda de desplazamiento para fijar el carácter y pasar a la siguiente posición. Para eliminar un carácter, sólo tiene que oprimir la tecla "*BACK*" (Atrás). La Ilustración 17 explica el proceso de ingreso de texto.

Cuando termine de ingresar el texto, oprima la tecla de función "*Save*" (Guardar) para guardar la información actualizada.

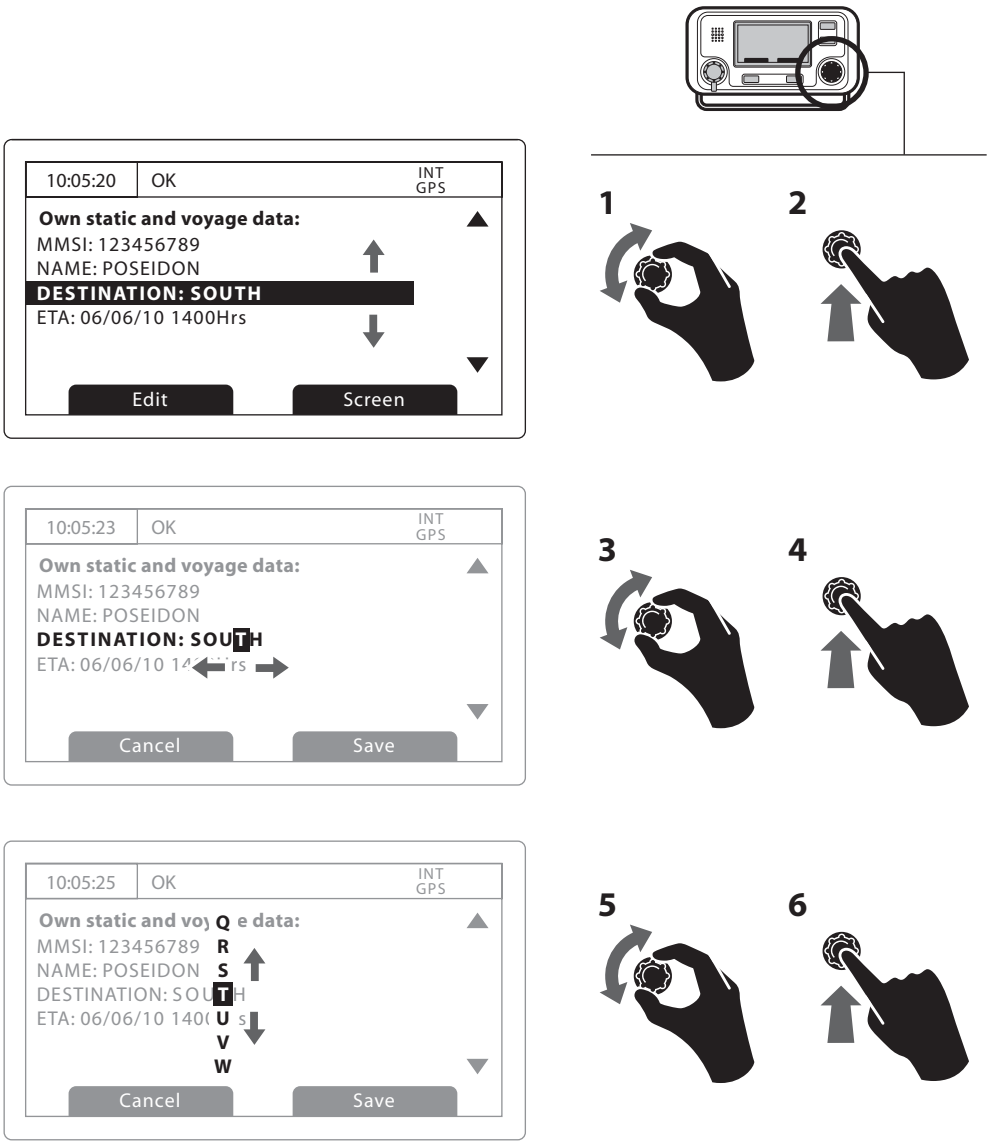


Ilustración 17 Ingreso de texto

3.14 Mensajes de largo alcance

Si el transceptor **Smarter Track Class A** está conectado a un sistema de comunicación de largo alcance a través del puerto de comunicaciones de largo alcance, podrán recibirse interrogaciones de largo alcance. Estas son solicitudes de información desde una estación base distante que se encuentra fuera del alcance normal de funcionamiento de AIS.

El transceptor **Smarter Track Class A** puede configurarse para responder automáticamente a interrogaciones de largo alcance; asimismo, puede preferir responder las interrogaciones manualmente. La respuesta automática es la configuración predeterminada. Consulte la sección 3.16 para obtener información sobre la opción de menú utilizada para cambiar esta configuración. Tenga en cuenta que en el modo automático se regresa toda la información solicitada si está disponible.

Cuando se reciba una interrogación de largo alcance, se le avisará mediante una pantalla de notificación como se muestra en la Ilustración 18 (cuando está activada la respuesta automática) o la Ilustración 19 (cuando está activada la respuesta manual).

En el modo de respuesta automática, sólo tiene que revisar y validar la pantalla de notificación mediante la tecla de función "*Acknowledge*" (Validación) para regresar a la pantalla de funcionamiento anterior. En el modo de respuesta manual debería revisar la solicitud y seleccionar la tecla de función "*Respond*" (Responder) o "*Decline*" (Declinar) según sea adecuado.

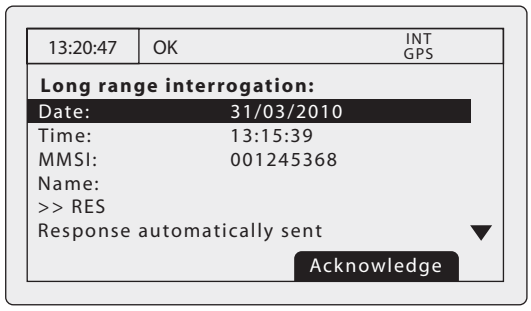


Ilustración 18 Notificación de interrogación de largo alcance; modo de respuesta automática activado

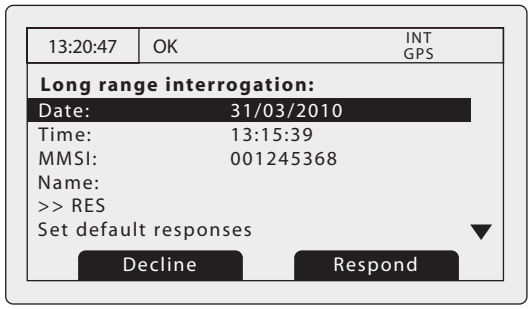


Ilustración 19 Notificación de interrogación de largo alcance; modo de respuesta manual activado

Hay una lista con los mensajes de interrogación de largo alcance recibidos disponible en cualquier momento a través del submenú "*MESSAGES*" (Mensajes) del menú principal. Consulte la sección 3.16 para obtener más información. La lista de mensajes de largo alcance muestra la fecha y hora de recepción de cada mensaje junto con el MMSI de la estación base de envío. Puede ver todos los detalles de cada interrogación de largo alcance de la lista oprimiendo la tecla de función "*View*" (Ver). La lista de mensajes de largo alcance y las vistas detalladas se muestran en la Ilustración 20.

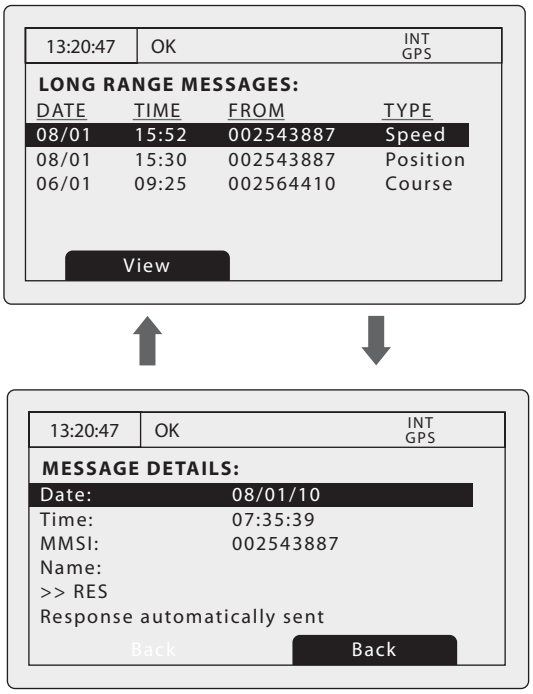


Ilustración 20 Lista de mensajes de largo alcance y vistas detalladas

3.15 Contraseñas y seguridad

Hay determinada información importante almacenada en el transceptor que no se puede cambiar si no se conoce la contraseña. La información protegida incluye lo siguiente:

- Número MMSI
- Nombre de la embarcación
- Distintivo de llamada
- Número OMI
- Configuración de gestión de canal
- Dimensiones de la embarcación y ubicaciones de antenas de GNSS
- Tipo de embarcación
- Configuración de la interfaz de datos

Cuando intente editar cualquiera de la información anterior, se le pedirá que ingrese la contraseña.

La contraseña predeterminada es 00000000. Puede que la contraseña haya cambiado durante la instalación. Para obtener más información sobre cómo cambiar la contraseña, consulte la sección correspondiente.

La pantalla de ingreso de contraseña se muestra en la Ilustración 21. Utilice la rueda de desplazamiento para seleccionar el dígito en cuestión y, a continuación, oprima la rueda de desplazamiento para editar el valor de dicho dígito. Los dígitos ingresados en la contraseña aparecen ocultos por asteriscos. Cuando termine, oprima la rueda de desplazamiento para ingresar la contraseña.

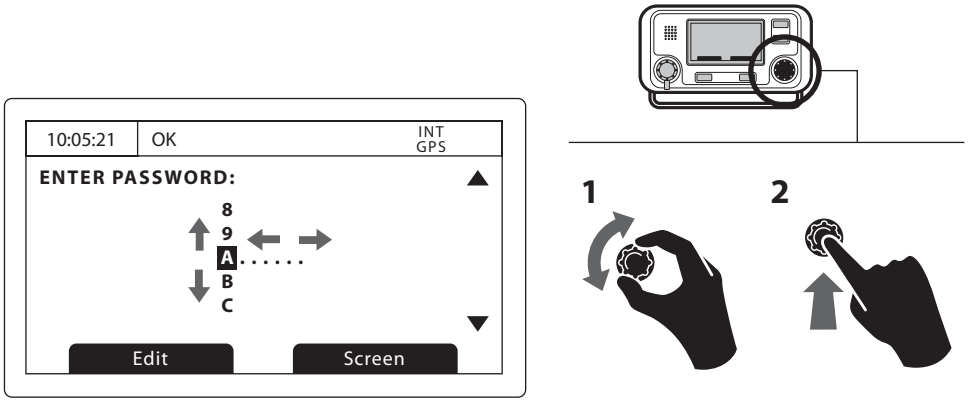


Ilustración 21 Pantalla ENTER PASSWORD (Ingresar contraseña)

3.16 Menú de configuración

Puede acceder al menú de configuración del transceptor en cualquier momento oprimiendo la tecla "*MENU*" (Menú). Para navegar por el menú, gire la rueda de desplazamiento para seleccionar un submenú o elemento de menú y oprímala para seleccionarlo. Si oprime la tecla "*BACK*" (Atrás), volverá al nivel de menú anterior o saldrá del sistema de menús en el caso de que se encuentre en el menú de nivel superior. La Ilustración 23 muestra la pantalla MAIN MENU (Menú principal).

Puede regresar al menú de nivel superior en cualquier momento oprimiendo la tecla "*MENU*" (Menú) y salir del sistema de menús en cualquier momento manteniendo oprimida la tecla "*BACK*" (Atrás) durante un segundo.

La estructura del menú principal se muestra en la Ilustración 22. Algunos elementos de menús están protegidos por contraseña y sólo se puede acceder a ellos utilizando la contraseña (consulte la sección 3.15).

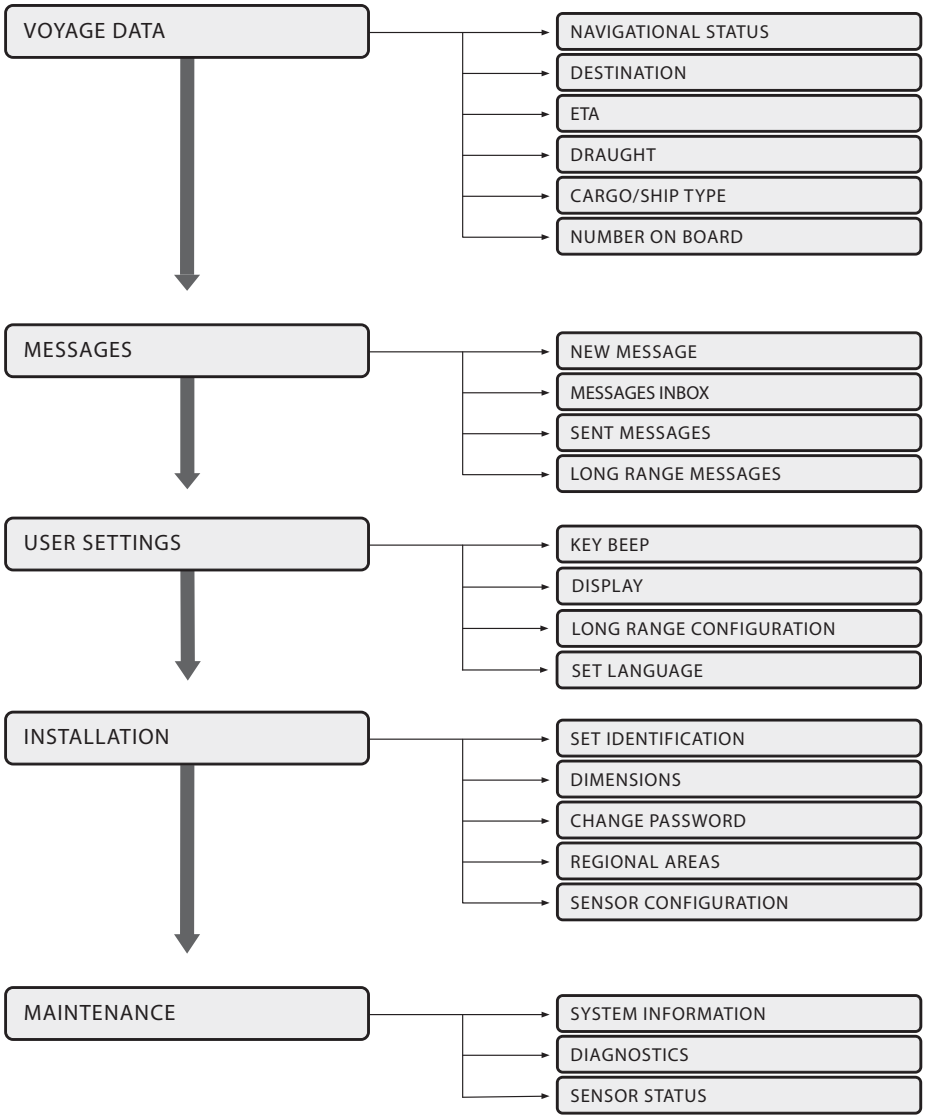


Ilustración 22 Estructura del menú principal

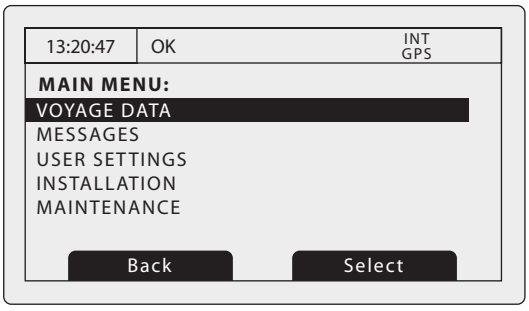


Ilustración 23 Pantalla MAIN MENU (Menú principal)

3.16.1 Datos de travesía

El menú VOYAGE DATA (Datos de travesía) permite acceder rápidamente a los parámetros del transceptor AIS que se cambian con más frecuencia.

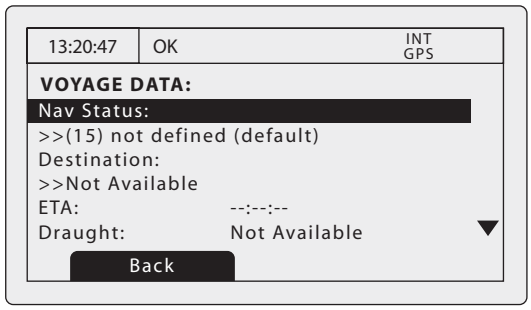


Ilustración 24 Menú VOYAGE DATA (Datos de travesía)

Desde este menú puede establecer los parámetros siguientes:

- Navigational status (Estado de navegación): seleccione el estado de navegación más adecuado para su embarcación de la lista.
  - Under way using engine (En ruta empleando motor)
  - At anchor (Fondeado)
  - Not under command (Sin gobierno)
  - Restricted manoeuvrability (Maniobrabilidad restringida)
  - Constrained by her draught (Restringido por su calado)
  - Moored (Amarrado)
  - Aground (Encallado)
  - Engaged in fishing (Dedicado a la pesca)
  - Under way sailing (En ruta a vela)
  - Not defined (No definido) (predeterminado)
- Destination (Destino): ingrese el destino de la travesía actual, con un máximo de 20 caracteres.
- ETA (Hora de llegada estimada): ingrese la fecha y hora de llegada estimada al destino. El formato de fecha es DD/MM y el formato de hora es HH:MM de 24 horas y con el formato UTC.
- Draught (Calado): ingrese el calado estático máximo actual de su embarcación en metros. El formato de este valor es xx.x m (p. ej., 02,5 m). El calado máximo es de 25,5 m; deberá ingresar este valor si su calado supera los 25,5 m.
- Cargo/ship type (Tipo de embarcación/carga): consulte la sección 4.5.3.
- Number on board (Número de tripulantes a bordo): número de tripulantes a bordo, con un máximo de 8.191.

3.16.2 Mensajes

El menú MESSAGES (Mensajes) permite acceder a funciones de mensajes relacionados con la seguridad y mensajes de texto de AIS, junto con funciones de mensajes de largo alcance.

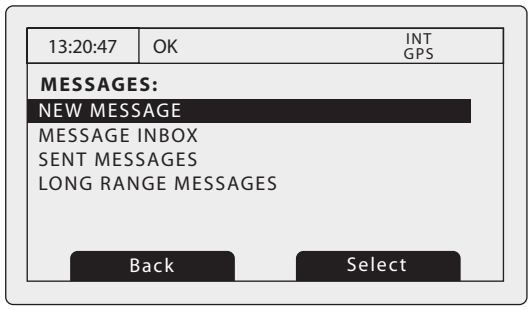


Ilustración 25 Menú MESSAGES (Mensajes)

Las opciones disponibles son las siguientes:

- NEW MESSAGE (Nuevo mensaje): le lleva a la pantalla de creación de mensajes como se describe en la sección 3.8.
- MESSAGE INBOX (Bandeja de entrada de mensajes): le lleva a la pantalla de lista de mensajes recibidos como se describe en la sección 3.8.
- SENT MESSAGES (Mensajes enviados): muestra una lista de mensajes enviados recientemente.
- LONG RANGE MESSAGES (Mensajes de largo alcance): muestra una lista de mensajes de largo alcance recibidos como se describe en la sección 3.14.

3.16.3 Configuración de usuario

El menú USER SETTING (Configuración de usuario) permite acceder a preferencias configurables por parte del usuario para el transceptor **Smarter Track Class A**. Toda la configuración de usuario se almacena en el transceptor y se mantiene si se desconecta la fuente de alimentación.

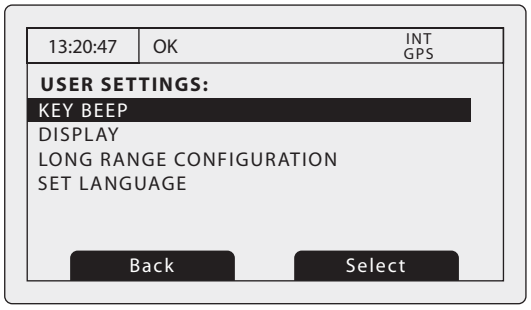


Ilustración 26 Menú USER SETTINGS (Configuración de usuario)

Las opciones disponibles son las siguientes:

- KEY BEEP (Sonidos de teclas): los sonidos emitidos al oprimir las teclas pueden activarse o desactivarse.
- DISPLAY (Pantalla): ajuste el brillo y el contraste de la pantalla LCD, junto con la selección del modo de funcionamiento diurno o nocturno. En el modo nocturno, los colores de la pantalla se invierten (texto claro sobre fondo oscuro).

- LONG RANGE MESSAGE CONFIGURATION (Configuración de mensajes de largo alcance): establezca una respuesta automática o manual para los mensajes de largo alcance.
  - Si activa la respuesta automática, se enviará una respuesta automáticamente a cualquier interrogación de largo alcance recibida. Se le notificará que se ha producido una interrogación como se describe en la sección 3.14. Esta es la configuración predeterminada.
  - Si activa la respuesta manual, tendrá la oportunidad de responder o declinar la respuesta a cualquier interrogación de largo alcance recibida. La notificación se describe en la sección 3.14.
- SET LANGUAGE (Establecer idioma): seleccione el idioma de la interfaz de usuario entre las opciones de idioma disponibles.

3.16.4 Instalación

El menú INSTALLATION (Instalación) permite acceder a ajustes que son necesarios durante la instalación del transceptor **Smarter Track Class A**. Consulte la sección de instalación de esta guía para obtener más información sobre la configuración y los requisitos de instalación. Algunos ajustes del menú INSTALLATION (Instalación) están protegidos por contraseña; sólo el personal autorizado debe modificarlos.

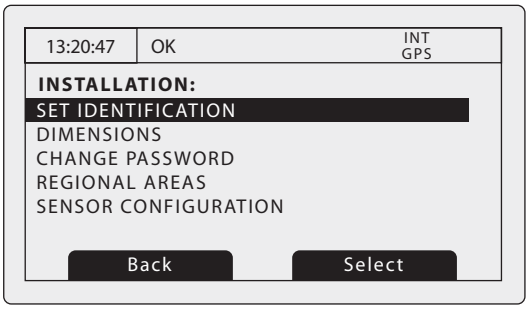


Ilustración 27 Menú INSTALLATION (Instalación)

Los ajustes y opciones disponibles son los siguientes:

- SET IDENTIFICATION (Establecer identificación): ingrese información de identificación de la embarcación, la cual incluye el número MMSI, nombre, distintivo de llamada, tipo de embarcación y número OMI. Este menú está protegido por contraseña.
- DIMENSIONS (Dimensiones): ingrese las dimensiones de la embarcación y la ubicación de antenas de GNSS internas y externas. Este menú está protegido por contraseña.
- CHANGE PASSWORD (Cambiar contraseña): ingrese una nueva contraseña para proteger la configuración de instalación. Este menú está protegido por contraseña.
- REGIONAL AREAS (Áreas regionales): a través de esta opción de menú, el usuario puede enumerar, editar y añadir definiciones de áreas regionales. Consulte la sección 4.8. Este menú está protegido por contraseña.
- SENSOR CONFIGURATION (Configuración de sensores): este submenú permite la velocidad de comunicación de los tres puertos de ingreso de datos de los sensores. Consulte la sección 4.4.3. Este menú está protegido por contraseña.

3.16.5 Mantenimiento

El menú MAINTENANCE (Mantenimiento) permite acceder a información del sistema y diagnósticos de funcionamiento de **Smarter Track Class A**. Sólo los instaladores y agentes de servicio autorizados pueden utilizar estas funciones. El acceso a algunas funciones de mantenimiento está protegido por la contraseña.

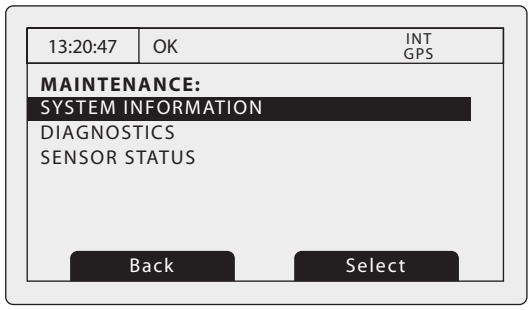


Ilustración 28 Menú MAINTENANCE (Mantenimiento)

Los ajustes y opciones disponibles son los siguientes:

- SYSTEM INFORMATION (Información del sistema): si selecciona este elemento, se mostrará información de configuración interna.
- DIAGNOSTICS (Diagnóstico): si selecciona este elemento, se mostrará información de diagnóstico interna. Consulte la sección 3.16.6.
- SENSOR STATUS (Estado de sensores): mostrará el estado de los sensores externos.

3.16.6 Diagnóstico

Se proporciona determinada información de diagnóstico para ayudar en la instalación y mantenimiento del transceptor. Puede accederse a este elemento a través del menú MAINTENANCE (Mantenimiento). La Ilustración 29 muestra la página del menú DIAGNOSTICS (Diagnóstico). Se puede acceder a ciertas funciones mediante el menú DIAGNOSTICS (Diagnóstico):

- INTERNAL GPS STATUS (Estado de GPS interno) proporciona el estado de bloqueo de GPS, el número de satélites a la vista y en uso y el modo de uso.
- ADC AND VSWR (Conversión A/D y ROE) proporciona información del sistema interna para su uso exclusivo en la instalación y el mantenimiento.
- SENSOR PORT STATUS (Estado de puertos de sensores) proporciona detalles de la configuración de puertos de sensores.

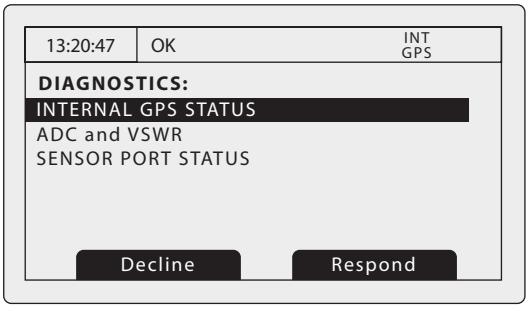


Ilustración 29 Menú DIAGNOSTICS (Diagnóstico)

3.17 Modo buque cisterna

Para cumplir con la guía internacional de seguridad para petroleros y terminales (ISGOTT), se proporciona un modo de transmisión de 1 W en el transceptor AIS. Cuando el tipo de embarcación se defina como buque cisterna (consulte la sección 4.5.3) y el estado de navegación se establezca como “Moored” (Amarrado) (consulte la sección 4.5.3), la alimentación del transmisor se reducirá automáticamente a 1 W. Aparecerá una pantalla de validación como se muestra en XXX cuando se cumpla este conjunto de condiciones. Se mostrará el icono “1W” (1 W) en la barra de estado cuando se active el modo buque cisterna (consulte la sección 3.3).

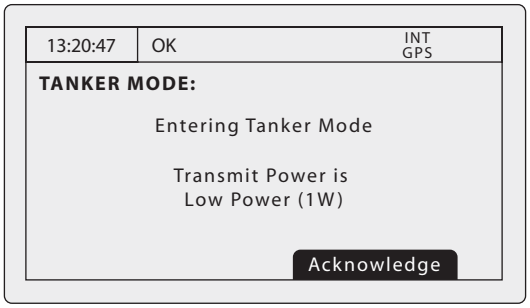


Ilustración 30 Pantalla de validación de ingreso en TANKER MODE (Modo buque cisterna)

Este modo se desactiva automáticamente si el tipo de embarcación o el estado de navegación ya no son aplicables. Cuando se desactiva el modo buque cisterna, aparece una pantalla de validación parecida a la Ilustración 1. El modo buque cisterna también se desactiva si la velocidad de la embarcación supera los 3 nudos, porque se da por hecho que la embarcación ya no está amarrada por encima de esta velocidad. En este caso, el estado de navegación debería ajustarse de manera adecuada. Aparecerá un mensaje como se muestra en la Ilustración 2. Si selecciona la opción Change (Cambiar), se mostrará la configuración de datos de travesía donde se puede actualizar el estado de navegación.

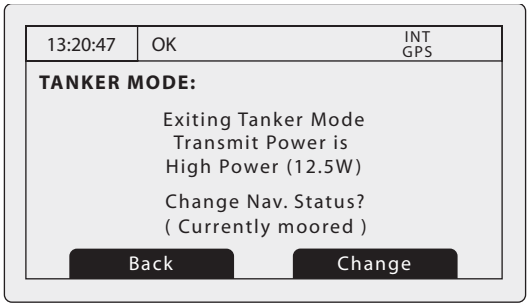


Ilustración 31 Pantalla de salida de TANKER MODE (Modo buque cisterna) cuando la velocidad supera los 3 nudos

3.18 Visualización de unidades: velocidad y distancia

Es posible sustituir las unidades predeterminadas mediante el menú “USER SETTINGS” (Configuración de usuario). Oprima la tecla MENU (Menú) y, a continuación, seleccione “USER SETTINGS” (Configuración de usuario) seguido de “Units” (Unidades). Ahora podrá seleccionar la visualización Nautical (Náutica) o Metric (Métrica) de la velocidad y la distancia independientemente del modo de AIS.

4 Instalación

El transceptor AIS **Smarter Track Class A** está diseñado para facilitar su instalación. El transceptor tiene el diseño de “una caja” que contiene tanto el transceptor como la pantalla. Se proporciona una caja de conexiones externa para simplificar la conexión del cableado de datos de los sensores y la pantalla. Se proporciona un diagrama común de conexiones y del sistema en la Ilustración 32.

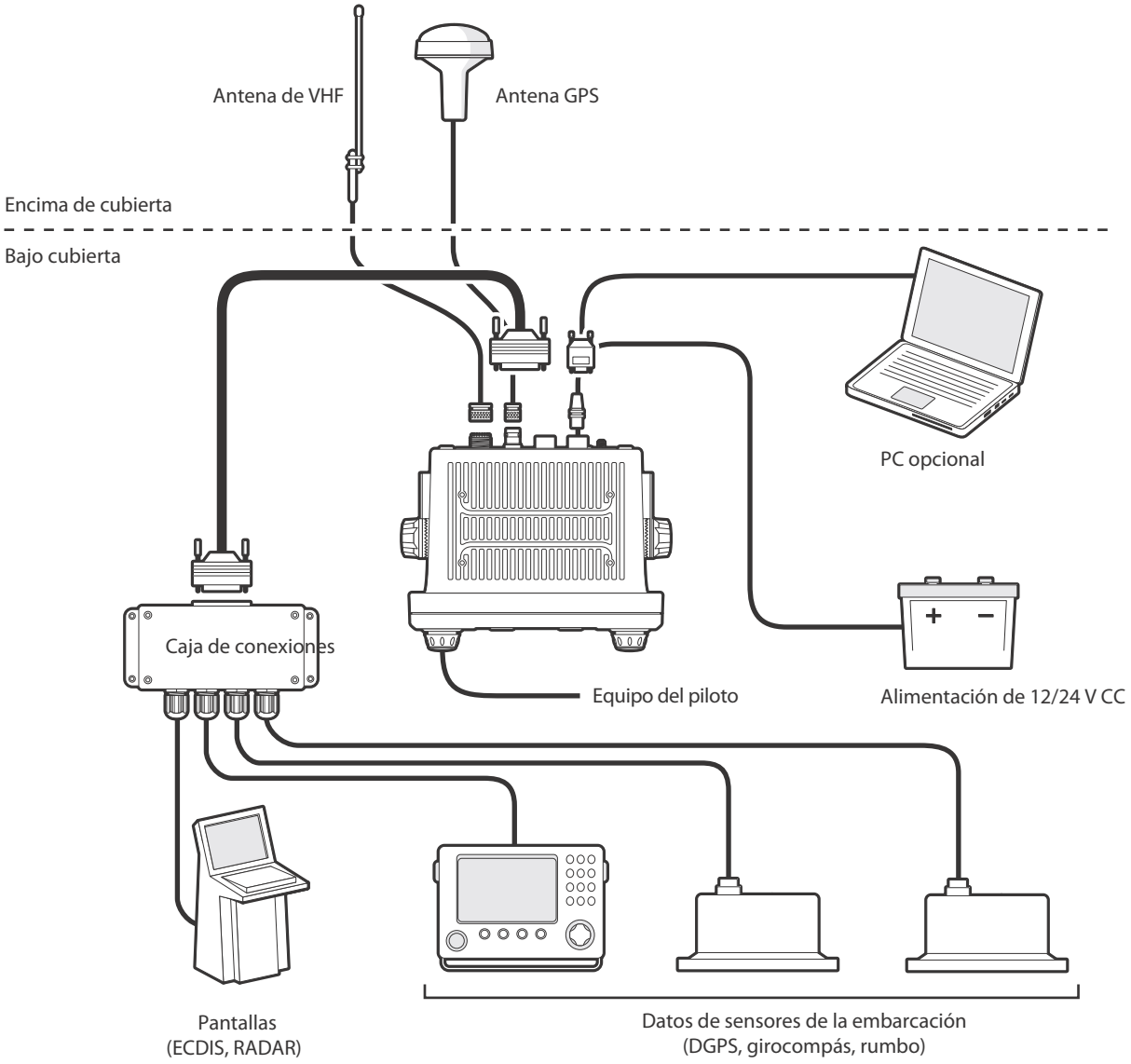


Ilustración 32 Conexión común de un transceptor AIS

Los principales elementos de la instalación son:

1. Monte el transceptor y la caja de conexiones en una ubicación adecuada.
2. Instale la antena de VHF de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
3. Instale la antena de GPS.
4. Conecte las interfaces de datos.
5. Aplique alimentación y configure el transceptor.
6. Confirme que el funcionamiento es correcto.
7. Cumplimente el registro de instalación.

4.1 Componentes de la caja

La Ilustración 33 muestra los elementos incluidos con el transceptor AIS que adquirió. La siguiente sección ofrece una breve visión general de cada elemento. Asegúrese de que todos los elementos están presentes y, si falta alguno de ellos, contacte con su proveedor.

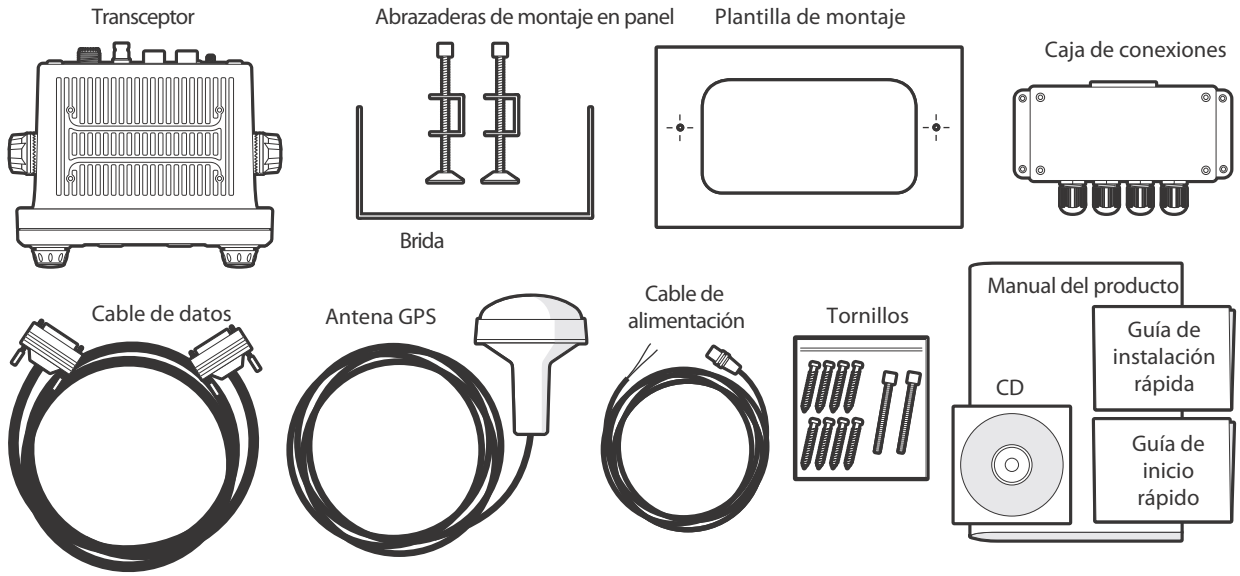


Ilustración 33 Componentes de la caja

- **Transceptor AIS de clase A Smarter Track Class A**
  El transceptor principal y la pantalla.
- **Cable de datos**
  Cable de datos de 50 vías de 1 m (3,3 pies) de largo para conectar los puertos serie de datos del transceptor a la caja de conexiones.
- **Caja de conexiones**
  Proporciona clemas para las conexiones de datos con los sensores y los sistemas de visualización de la embarcación.
- **Cable de alimentación**
  Cable de alimentación de 2 m (6,6 pies) de largo para activar el transceptor. El cable de alimentación también incluye conexiones de salida de alarma.
- **Brida**
  Abrazadera para montar el transceptor sobre una superficie plana (p. ej., encima de un panel de instrumentos).
- **Abrazaderas de montaje en panel**
  Abrazaderas utilizadas al montar el transceptor en un panel (montaje a paño).
- **Tornillos de fijación**
  Se proporcionan ocho tornillos de fijación para montar el transceptor (cuando se utiliza la brida) y la caja de conexiones.
- **Guía de instalación y del usuario**
  Este documento; léalo atentamente antes de iniciar la instalación y la puesta en servicio del transceptor.
- **Guía de inicio rápido**
  Esta guía ofrece una útil referencia de una página para el proceso de instalación.
- **CD de herramientas de soporte**
  Contiene herramientas de software para la configuración del transceptor AIS y la actualización de software.
- **Plantilla de montaje**
  Plantilla para cortar una abertura cuando se monte el transceptor en un panel.

4.2 Preparación para la instalación

Además de los elementos proporcionados con el transceptor **Smarter Track Class A**, los siguientes elementos serán necesarios para completar la instalación:

4.2.1 Antena de VHF

Para que el transceptor AIS funcione, deberá conectarse una antena de VHF adecuada. Será suficiente con una antena de VHF de banda marina estándar como la utilizada en las radios de voz de VHF. El cable de la antena debe terminar en un conector PL-259 (o UHF). Tenga en cuenta las advertencias indicadas al inicio de esta guía relativas a la instalación y al uso de antenas.

4.2.2 Cables de antena

La antena de GPS proporcionada cuenta con un cable de 10 m (32,8 pies) de largo. Si esto no es suficiente para unir la ubicación de la antena de GPS deseada y el transceptor AIS, necesitará un cable alargador. Contacte con su proveedor para obtener más información. Como referencia, el tipo de conector de la antena de GPS del transceptor AIS es un receptáculo de TNC que debe acoplarse con un conector hembra de TNC en el cable de la antena de GPS.

4.2.3 Soporte de antena de GPS

Se requiere un soporte de montaje para la antena de GPS proporcionada. La antena tiene una rosca de soporte en poste de 14 TPI de una pulgada estándar. Debe obtener e instalar un soporte de antena compatible adecuado para la ubicación de instalación.

4.2.4 Cables de la interfaz de datos

Se necesitará un cable multiconductor apantallado adecuado para conectar los puertos de datos de los sensores de la embarcación (DGPS, girocompás, etc.) con la caja de conexiones de AIS.

4.3 Procedimientos de instalación

Antes de comenzar la instalación de su transceptor AIS, asegúrese de que tiene los elementos adicionales necesarios indicados en la sección 4.2. Se recomienda encarecidamente que lea toda la información de esta guía antes de la instalación.

Si después de leer esta guía no está seguro de algún aspecto del proceso de instalación, contacte con su proveedor para que éste le asesore. Las siguientes secciones explican el proceso de instalación paso a paso para cada uno de los elementos del sistema principal.

4.3.1 Paso 1: instalación del transceptor AIS

Tenga en cuenta las siguientes directrices al seleccionar una ubicación para su transceptor AIS:

- El transceptor AIS debe instalarse en una ubicación que se encuentre al menos a 30 cm (1 pie) de una brújula o de un dispositivo magnético.
- Debe haber un espacio adecuado alrededor del transceptor AIS para colocar los cables. Consulte la Ilustración 34 para obtener información sobre las dimensiones del transceptor AIS.
- La temperatura ambiente del lugar donde se encuentre el transceptor AIS debe mantenerse entre -15 °C y 55 °C (entre 5 °F y 131 °F). Asegúrese de que hay una ventilación adecuada al montar el transceptor en un panel.
- El transceptor AIS no debe ubicarse en un entorno inflamable o peligroso como en una sala de motores o cerca de depósitos de combustible.
- El transceptor AIS debe instalarse en un entorno bajo cubierta protegido de las inclemencias climatológicas.
- El transceptor incluye cuatro tornillos autorroscantes para la fijación del transceptor AIS a una superficie adecuada mediante la brida. Consulte la Ilustración 35 para que le sirva de orientación.

- El transceptor incluye grapas de montaje en panel para un montaje a paño en un panel de instrumentos. Consulte la Ilustración 36 para que le sirva de orientación. Deberá acceder a la parte trasera del panel si utiliza esta opción de montaje.
- El transceptor AIS debe montarse en una ubicación donde la pantalla sea visible para el usuario en la posición desde la que se suele manejar la embarcación.
- Debe haber un puerto de alimentación de CA disponible cerca del enchufe Pilot Plug. Existe un enchufe Pilot Plug en el panel frontal del transceptor AIS que también puede reubicarse utilizando la caja de conexiones. Consulte la sección 4.4.2 para que le sirva de orientación.

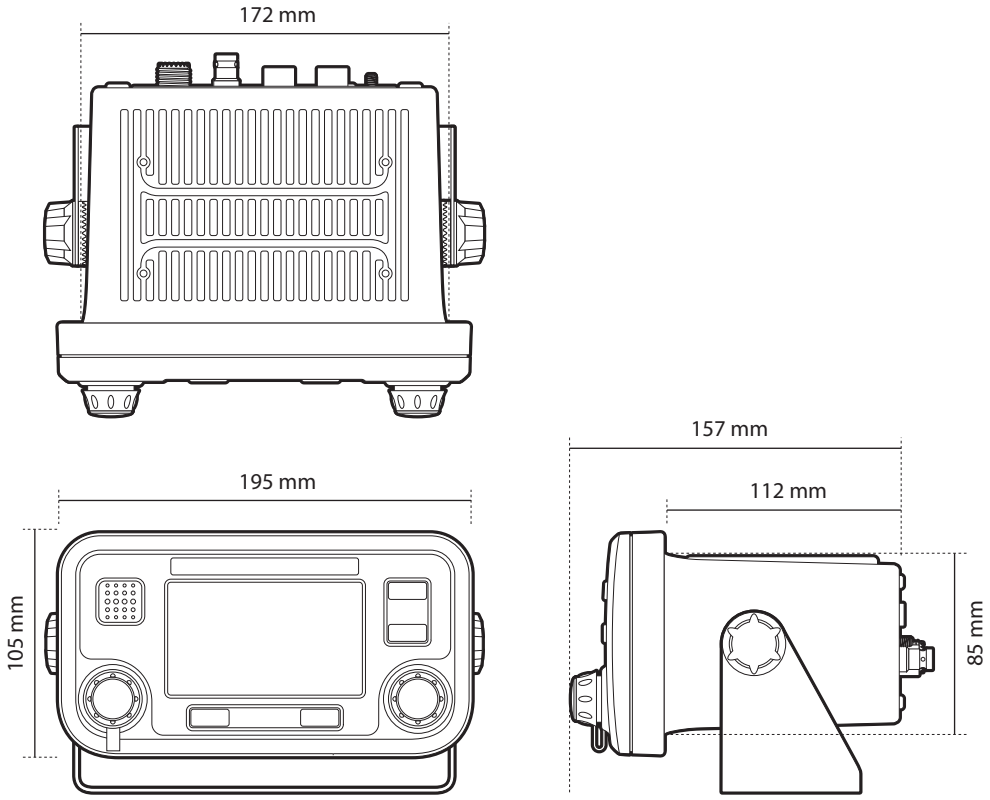


Ilustración 34 Dimensiones del transceptor AIS

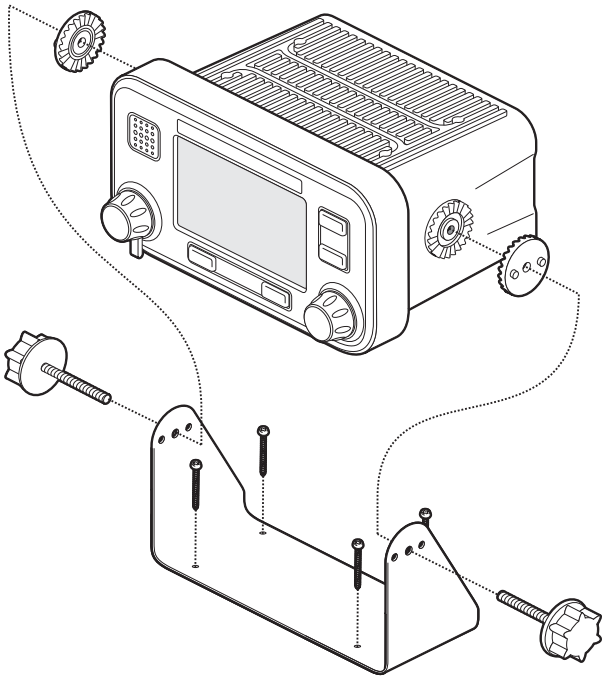


Ilustración 35 Montaje del transceptor AIS

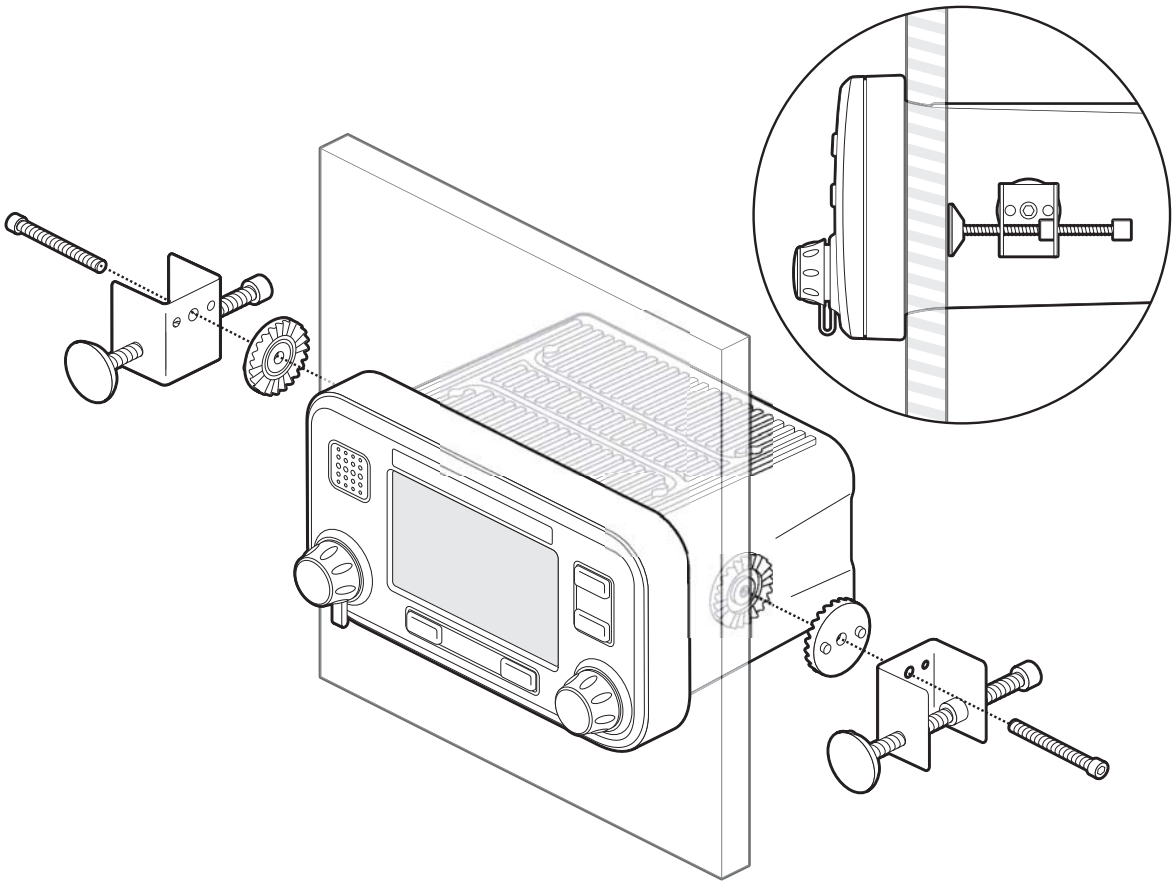


Ilustración 36 Montaje del transceptor AIS en un panel

4.3.2 Paso 2: instalación de la caja de conexiones

El transceptor AIS recibe datos de los sensores de la embarcación a través del cable de datos de 50 vías, que se conecta a la parte trasera del transceptor. El otro extremo de este cable se conecta a la caja de conexiones, que proporciona un adecuado sistema de clemas para la conexión de los cables de datos de los sensores de la embarcación.

Para cumplir los requisitos de la OMI, el transceptor AIS debe poder transmitir información de *velocidad sobre el fondo* (SOG), *rumbo sobre el fondo* (COG) y *velocidad de giro* (ROT) como mínimo. Estos datos se obtienen mediante la conexión al transceptor de salidas de datos del DGPS, el girocompás y otros sensores de la embarcación a través de la caja de conexiones.

Tenga en cuenta las siguientes directrices al seleccionar una ubicación para la caja de conexiones de AIS:

- Debe haber un espacio adecuado alrededor de la caja de conexiones para colocar los cables. Consulte la Ilustración 37 para obtener información sobre las dimensiones de la caja de conexiones.
- La temperatura ambiente del lugar donde se encuentre la caja de conexiones debe mantenerse entre -15 °C y 55 °C (entre 5 °F y 131 °F).
- La caja de conexiones no debe ubicarse en un entorno inflamable o peligroso como en una sala de motores o cerca de depósitos de combustible.
- La caja de conexiones debe instalarse en un entorno bajo cubierta protegido de las inclemencias climatológicas.
- El transceptor incluye cuatro tornillos autorroscantes para la fijación de la caja de conexiones a una superficie adecuada. Consulte la Ilustración 38 para que le sirva de orientación.
- La caja de conexiones debe ubicarse a menos de 1 m (3,2 pies) del transceptor AIS para adaptarse a la longitud del cable de la interfaz de datos proporcionado.

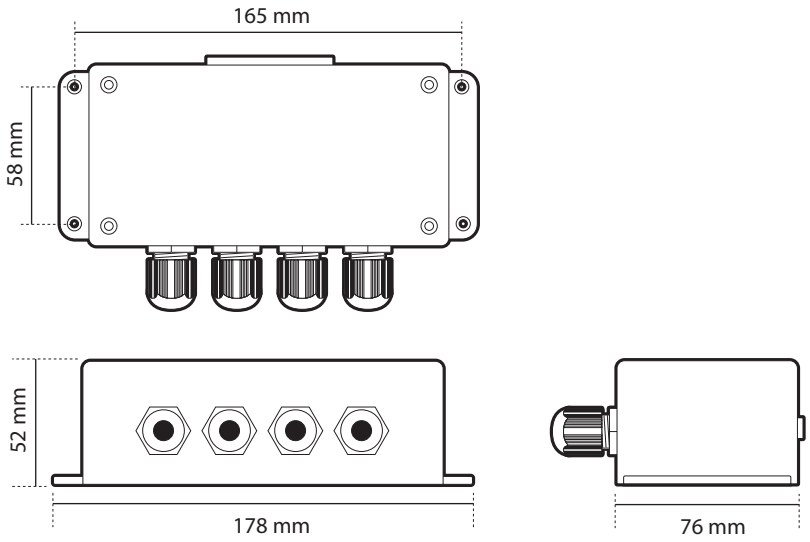


Ilustración 37 Dimensiones de la caja de conexiones

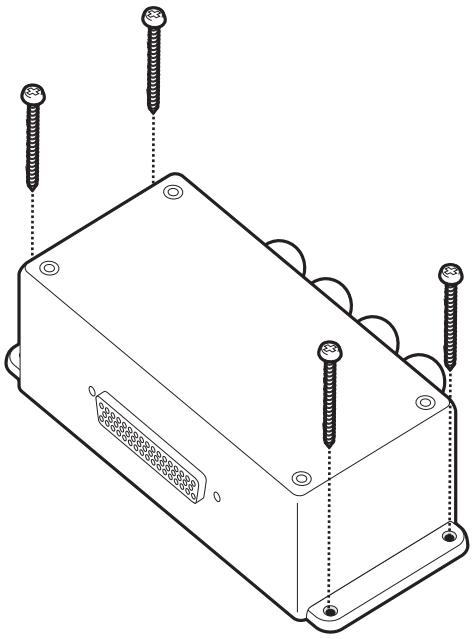


Ilustración 38 Montaje de la caja de conexiones

4.3.3 Instalación de la antena de GPS

El transceptor AIS **Smarter Track Class A** incluye un receptor GPS interno para la sincronización temporal. Se requiere una antena de GPS independiente para este receptor, aparte del equipo de GPS que ya esté instalado a bordo.

Para montar la antena de GPS proporcionada con su transceptor AIS, necesitará un soporte en poste de 14 TPI de una pulgada. Contacte con su proveedor para obtener un soporte adecuado para la ubicación de instalación.

Tenga en cuenta las siguientes directrices al seleccionar una ubicación para la antena de GPS:

- El soporte de la antena de GPS debe fijarse a una superficie rígida.
- La antena de GPS debe ubicarse donde haya una vista clara y sin obstrucciones del cielo cenital.
- La antena de GPS debe montarse lo más alto posible; sin embargo, no es recomendable montar la antena en la parte superior de un mástil alto, donde el movimiento de la embarcación provocará que la antena se balancee y reducirá potencialmente la precisión de la posición de GPS. Consulte la Ilustración 39 para que le sirva de orientación.
- Si es posible, monte la antena al menos a 5 m (16 pies) de cualquier antena de radar o de comunicaciones por satélite y asegúrese de que la antena de GPS no esté en la trayectoria del haz de ninguna antena de radar.
- Coloque el cable de la antena de GPS por el soporte en poste y, a continuación, conéctelo al transceptor AIS. Si se necesitan cables alargadores, realice todas las conexiones mediante conectores coaxiales adecuados y asegúrese de que sean impermeables.
- Conecte el cable de la antena de GPS al conector de GPS del transceptor AIS como se muestra en la Ilustración 40.

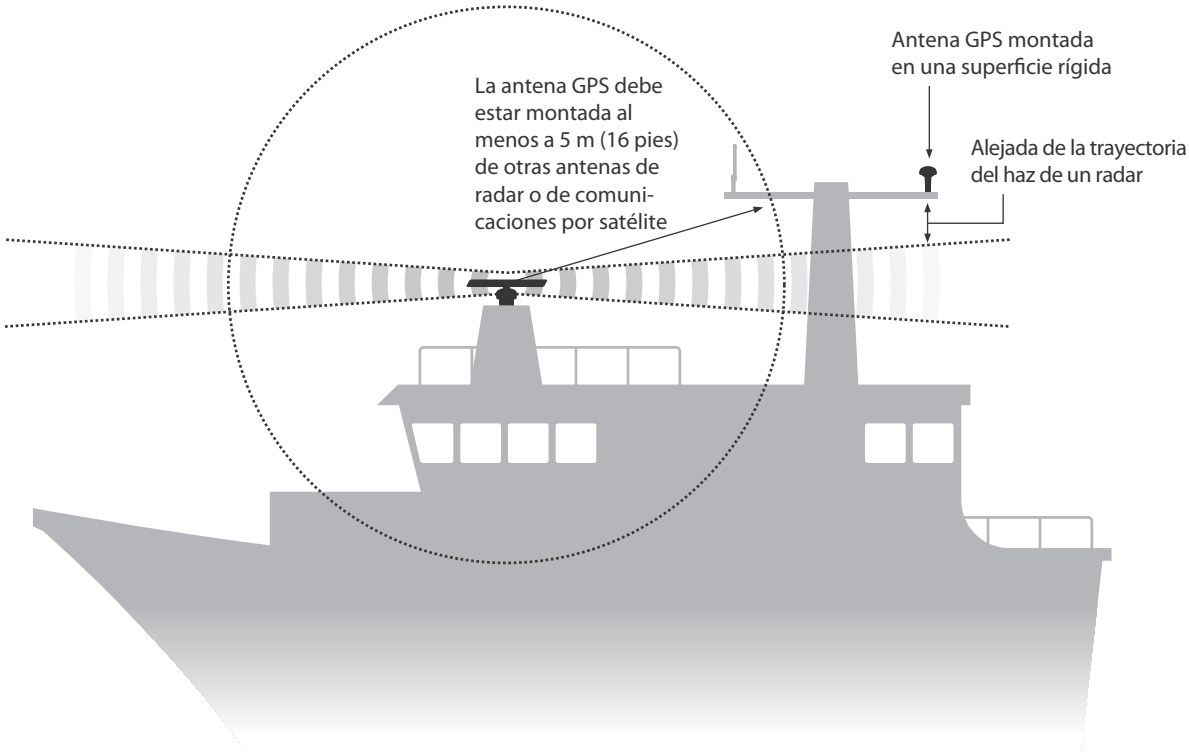

Antena GPS montada
en una superficie rígida
La antena GPS debe
estar montada al
menos a 5 m (16 pies)
de otras antenas de
radar o de comuni-
caciones por satélite
Alejada de la trayectoria
del haz de un radar

Ilustración 39 Ubicación de la antena de GPS

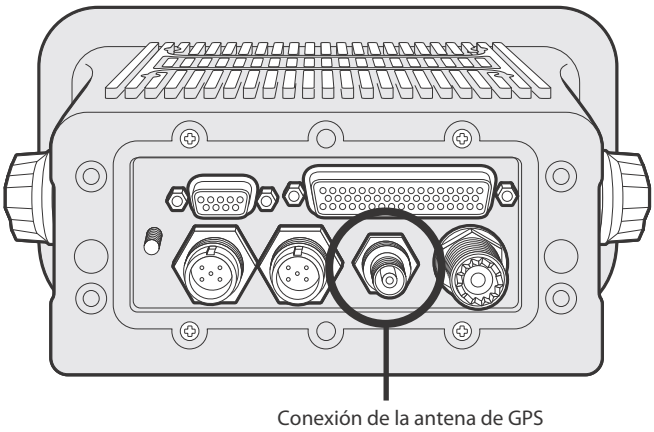


Ilustración 40 Conexión de la antena de GPS

4.3.4 Instalación de la antena de VHF

El transceptor AIS **Smarter Track Class A** requiere una antena de VHF específica para las comunicaciones. Una antena de VHF marina estándar será adecuada.

Tenga en cuenta las siguientes directrices al seleccionar y ubicar la antena de VHF de AIS:

- La antena de VHF debe ubicarse lo más alto posible y colocarse lo más lejos posible de otras antenas.
- La antena de VHF debe tener una polarización vertical omnidireccional.
- Cuando sea posible, la antena de VHF debe instalarse al menos a 3 m (10 pies) de cualquier otra antena de radio, satélite y radar que transmita información.

- Lo ideal sería que la antena de VHF de AIS se monte justo encima o debajo de la antena de radiotelefonía VHF principal de la embarcación, sin separación horizontal y con un mínimo de 2 m (6,6 pies) de separación vertical. Si se encuentra en el mismo nivel horizontal que otras antenas, la distancia entre ellas debe ser de 10 m (32,8 pies) como mínimo. Consulte la Ilustración 41 para que le sirva de orientación.
- El cable de la antena de VHF debe dejarse lo más corto posible para minimizar la pérdida de señal. Debe utilizarse un cable coaxial de pequeñas pérdidas y alta calidad adecuado para la ubicación de instalación.
- El cable de la antena de VHF debe terminar en un conector coaxial PL-259 para su conexión con el transceptor AIS.
- Todos los conectores de los cables de la antena que estén instalados en el exterior deben tener un diseño impermeable.
- Los cables de la antena deben instalarse en canales de cable de señal independientes al menos a 10 cm (4 in) de los cables de la fuente de alimentación. El cruce de cables debe realizarse en los ángulos correctos; asimismo, deben evitarse los pliegues pronunciados en los cables de la antena.
- Conecte el cable de la antena de VHF al conector de VHF del transceptor AIS como se muestra en la Ilustración 42.

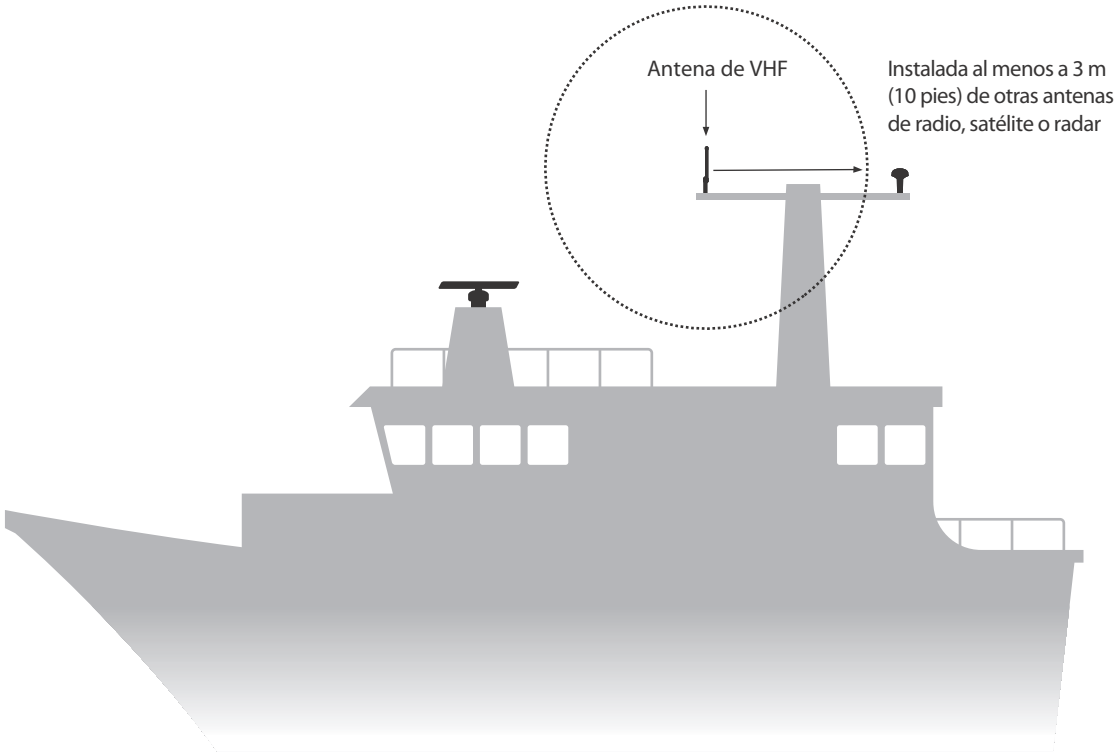


Ilustración 41 Instalación de la antena de VHF

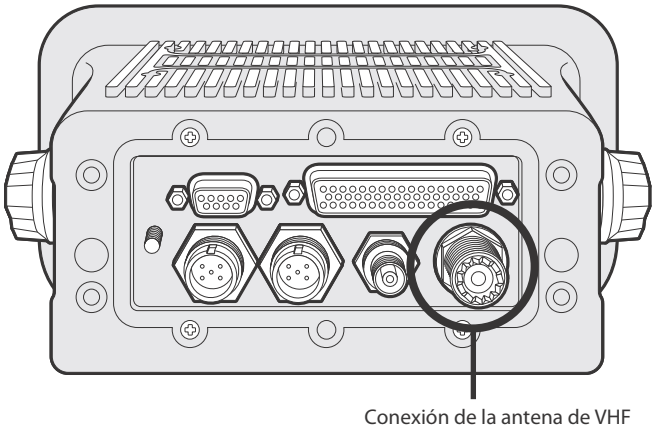


Ilustración 42 Conexión de la antena de VHF

4.4 Conexión del equipo

Con el transceptor, la caja de conexiones y la antena instalados, ahora es posible conectar el equipo como preparación para su puesta en servicio.

4.4.1 Conexiones de la antena

Si todavía no se han realizado las conexiones de la antena, ahora deben conectarse las antenas de GPS y VHF al transceptor. Consulte la Ilustración 40 y la Ilustración 42 para que le sirva de orientación.

4.4.2 Conexiones de datos

El transceptor **Smarter Track Class A** incluye un cable de datos de 50 vías de 1 m (3,2 pies) para la interconexión del transceptor y la caja de conexiones.

Conecte la caja de conexiones al transceptor mediante el cable de datos como se indica en la Ilustración 43.

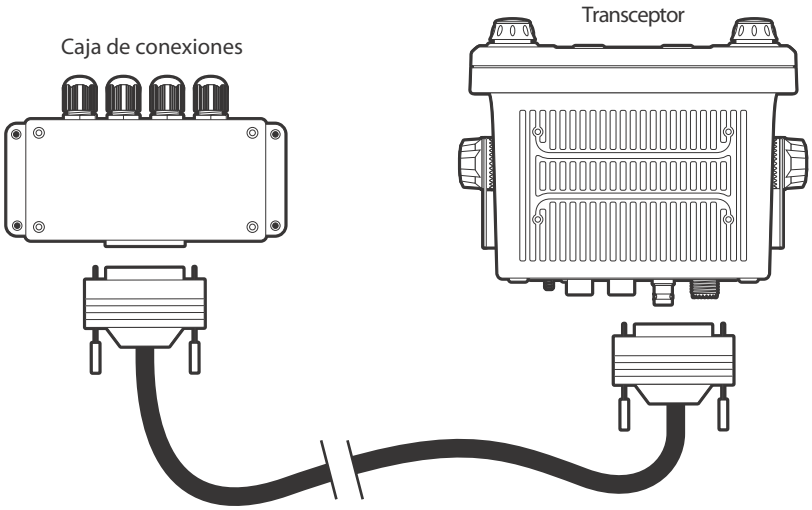


Ilustración 43 Conexión de la caja de conexiones y el transceptor

4.4.3 Configuración de sensores

El transceptor **Smarter Track Class A** tiene siete puertos de datos NMEA0183 (IEC61162-1/2) para la conexión de sensores y equipos de visualización de la embarcación como se describe en la Tabla 3. Hay tres puertos de ingreso para datos de los sensores de la embarcación y tres puertos bidireccionales para la conexión de equipos de visualización, como radares o sistemas de información y visualización de cartas electrónicas (ECDIS). Se recomienda que se conecte un ECDIS compatible con AIS al transceptor **Smarter Track Class A** para visualizar los objetivos de AIS. Para cumplir las regulaciones de la OMI, el AIS debe estar conectado a fuentes de información de velocidad sobre el fondo (SOG), rumbo sobre el fondo (COG), rumbo, velocidad de giro (ROT) y posición.

Los tres puertos de los sensores son puertos de datos de sólo ingreso para la conexión de datos de los sensores de la embarcación. Los cuatro puertos restantes son conexiones bidireccionales de alta velocidad que admiten el ingreso y la salida de datos del transceptor AIS. Estos puertos pueden conectarse a ECDIS, pantallas de radar compatibles con AIS y equipos de prácticos.

Todas las conexiones de ingreso de datos están ópticamente aisladas.

Puerto de datos	Función	Tipo	Tasa de baudios predeterminada
1	Ingreso del sensor 1 (DGPS: COG/SOG/LAT/LON)	Sólo recepción	4.800
2	Ingreso del sensor 2 (ROT)	Sólo recepción	4.800
3	Ingreso del sensor 3 (rumbo del girocompás)	Sólo recepción	4.800
4	Pantalla externa / ECDIS	Bidireccional	38.400
5	Puerto de práctico	Bidireccional	38.400
6	Largo alcance	Bidireccional	38.400
7	Baliza con receptor DGPS	Bidireccional	4.800

Tabla 3 Puertos serie de datos

Todos los puertos de los sensores pueden configurarse mediante el menú de configuración de sensores que se encuentra en la siguiente ruta: MAIN MENU (Menú principal)>INSTALLATION (Instalación)>SENSOR CONFIGURATION (Configuración de sensores).

El menú de configuración de sensores también permite deshabilitar el requisito según el cual los sensores de GPS externos deben proporcionar una sentencia de datum (DTM), ya que no todos los dispositivos de GPS externos proporcionan esta sentencia.

Si un dispositivo de GPS externo que no proporciona una sentencia DTM está conectado al transceptor y éste está configurado para exigir sentencias DTM, el transceptor no aceptará los datos de GPS externos. Si no se requiere ninguna sentencia DTM, se utilizará el datum WGS84 como origen de coordenadas y el dispositivo de GPS externo deberá configurarse para indicar la posición mediante este datum.

4.4.4 Conexiones de la caja de conexiones

La caja de conexiones proporciona conexiones de clemas para cada uno de los siete puertos de datos. Las conexiones y las funciones de cada conexión se definen en la Tabla 4. Todas las conexiones están etiquetadas en la PCI de la caja de conexiones para mayor claridad. Se proporciona un diagrama que muestra las conexiones disponibles en la caja de conexiones en la Ilustración 44.

Se recomienda el uso de cable blindado cuando se conecten sensores y sistemas de visualización de la embarcación a la caja de conexiones. Conecte el cable blindado al bloque de conexiones marcado como “SHIELD” (Blindado) de la caja de conexiones. Se puede retirar la PCI de la caja de conexiones para ayudar en la conexión de cables a las clemas durante la instalación.

No conecte el blindaje del equipo externo y también el de la caja de conexiones. Conecte sólo el de uno de los extremos.

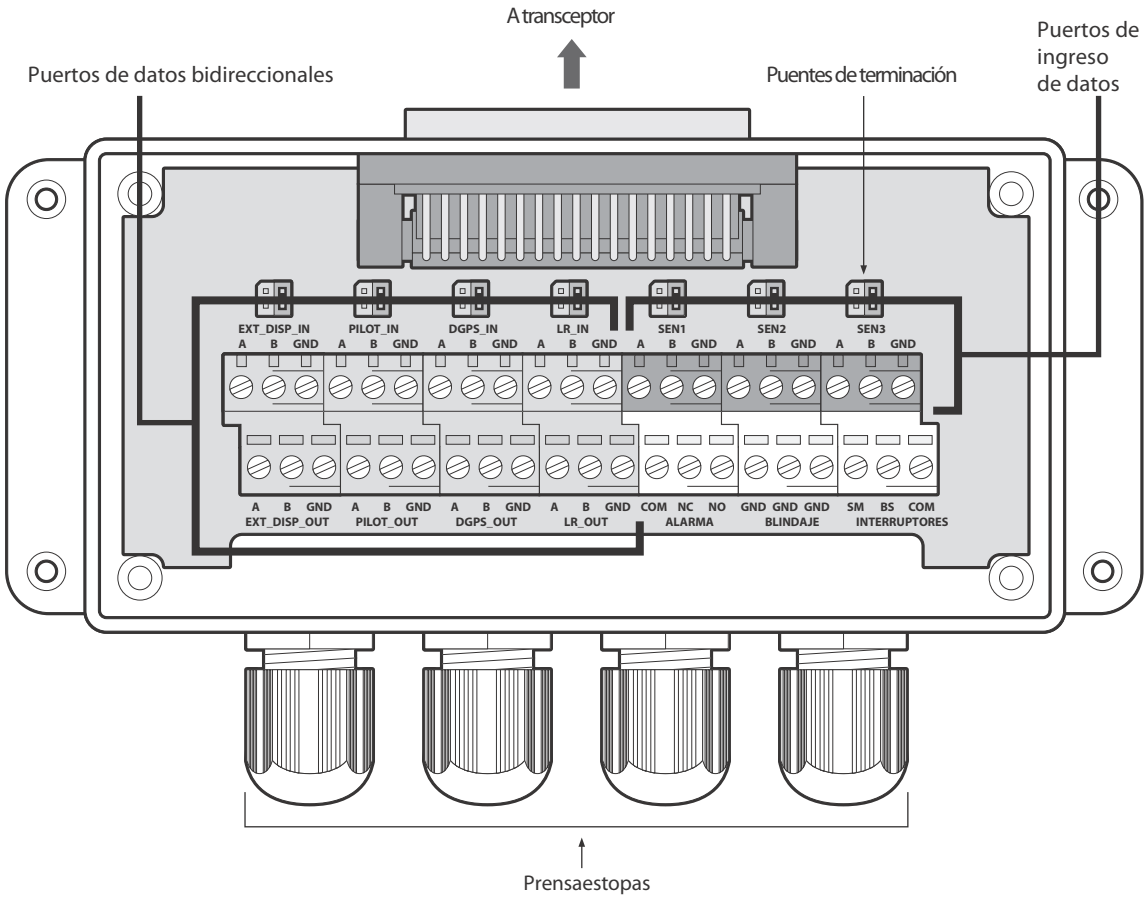


Ilustración 44 Conexiones de la caja de conexiones

Puerto de datos	Etiqueta de señal de la caja de conexiones	Descripción	Función
Sensor 1	SEN1 A	Puerto del sensor 1 ingreso A	Se conecta a la fuente de datos, normalmente el GPS principal de la embarcación, a 4.800 baudios. Este puerto puede configurarse para funcionar a 4.800 ó 38.400 baudios*.
	SEN1 B	Puerto del sensor 1 ingreso B	
	SEN1 GND	Puerto del sensor 1 tierra aislada	
Sensor 2	SEN2 A	Puerto del sensor 2 ingreso A	Se conecta a la fuente de datos, normalmente el girocompás o el rumbo. Este puerto puede configurarse para funcionar a 4.800 ó 38.400 baudios*.
	SEN2 B	Puerto del sensor 2 ingreso B	
	SEN2 GND	Puerto del sensor 2 tierra aislada	
Sensor 3	SEN3 A	Puerto del sensor 3 ingreso A	Se conecta a la fuente de datos, normalmente la ROT o la velocidad. Este puerto puede configurarse para funcionar a 4.800 ó 38.400 baudios*.
	SEN3 B	Puerto del sensor 3 ingreso B	
	SEN3 GND	Puerto del sensor 3 tierra aislada	
Pantalla externa	EXT_DISP_IN A	Pantalla externa ingreso A	Se conecta a la salida de datos de un sistema de visualización externo, normalmente un ECDIS. Este puerto funciona a 38.400 baudios.
	EXT_DISP_IN B	Pantalla externa ingreso B	
	EXT_DISP_IN GND	Pantalla externa ingreso tierra (aislada)	
	EXT_DISP_OUT A	Pantalla externa salida A	Se conecta al ingreso de datos de un sistema de visualización externo, normalmente un ECDIS. Este puerto funciona a 38.400 baudios.
	EXT_DISP_OUT B	Pantalla externa salida B	
	EXT_DISP_OUT GND	Pantalla externa salida tierra	
Práctico	PILOT_IN A	Pantalla externa ingreso A	Conexiones para el puerto de práctico. Estas conexiones duplican el enchufe Pilot Plug del panel frontal del transceptor y pueden utilizarse para reubicar el enchufe Pilot Plug si es necesario. Si va a reubicar el enchufe Pilot Plug, tenga en cuenta que debe utilizar un AMP/receptáculo (con rebordes cuadrados (-1) o suspensión libre (-2)) con tamaño de carcasa 11, 9 clavijas y sexo estándar 206486-1/2 o equivalente con las siguientes terminaciones. - TX A está conectada a la clavija 1 - TX B está conectada a la clavija 4 - RX A está conectada a la clavija 5 - RX B está conectada a la clavija 6 - El blindaje está conectado a la clavija 9
	PILOT_IN B	Pantalla externa ingreso B	
	PILOT_IN GND	Pantalla externa ingreso tierra (aislada)	
	PILOT_OUT A	Pantalla externa salida A	
	PILOT_OUT B	Pantalla externa salida B	
	PILOT_OUT GND	Pantalla externa salida tierra	

Tabla 4 Conexiones de puertos serie de datos

*Este ajuste está relacionado con el funcionamiento IEC61162-1 o IEC61162-2.

Un ejemplo de conexión a un equipo de visualización externo se proporciona en la Ilustración 45. Las conexiones a otros equipos y sensores siguen el mismo patrón. Para determinar las líneas de señal “A” y “B” de equipos externos utilice un voltímetro digital para medir la tensión de línea de señal con respecto a tierra. Si el voltímetro muestra una tensión negativa, se está midiendo la línea de señal “A”; si la tensión es positiva, se trata de la línea de señal “B”.

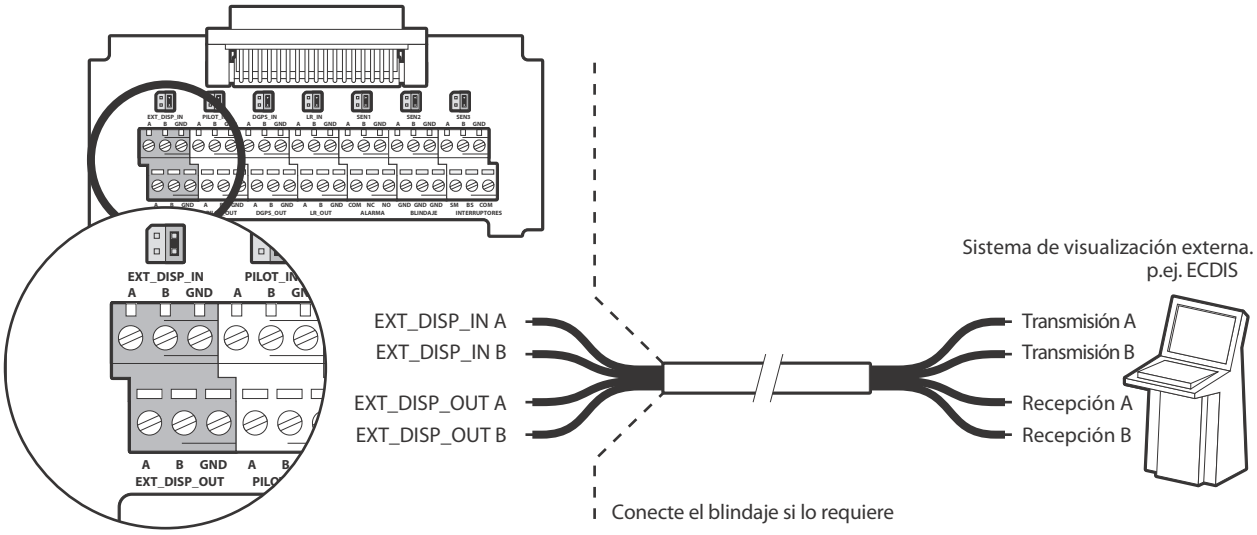


Ilustración 45 Ejemplo de conexión a un equipo de visualización externo

La caja de conexiones proporciona puentes para seleccionar configuraciones de terminación de línea alternativas para las conexiones de ingreso de datos desde equipos remotos. Las opciones de terminación de línea son las siguientes:

- Ninguna:sin terminación de línea, adecuada para cables cortos de menos de 10 m (32,8 pies) (según lo proporcionado).
- R: terminación de línea de 120 ohm, adecuada para cables más largos de más de 10 m (32,8 pies).
- RC: terminación de CA de 120 ohm / 1 uF. No utilizada.

Seleccione la opción de terminación de línea adecuada para cada conexión de ingreso de datos mediante el puente adyacente a la conexión de ingreso de datos de la caja de conexiones. Las posiciones del puente para cada opción de terminación se muestran en la Ilustración 46.

Ilustración 46 Opciones de terminación de línea

Junto con las conexiones de puertos de datos, la caja de conexiones también proporciona conexiones para los contactos de relé de alarma del transceptor AIS. Los contactos de alarma comunes y normalmente abiertos son duplicados de las conexiones de relé de alarma disponibles en el conector de alimentación (consulte la Tabla 5), mientras que el contacto normalmente cerrado sólo se proporciona en la caja de conexiones. Las conexiones de relé de alarma se describen en la Tabla 5. Utilice las conexiones de alarma adecuadas para el sistema de alarma de la embarcación.

Conexión de alarma de la caja de conexiones	Función	Tasa de contacto
COM	Conexión común de relé de alarma	220 V, 2 A o 60 W como máximo
NC	Conexión normalmente cerrada de relé de alarma	
NO	Conexión normalmente abierta de relé de alarma	

Tabla 5 Conexiones de relé de alarma

4.4.5 Conexiones de alimentación y alarma

La alimentación se conecta al transceptor mediante el cable de alimentación y alarma de 4 vías proporcionado como se muestra en la Ilustración 47.

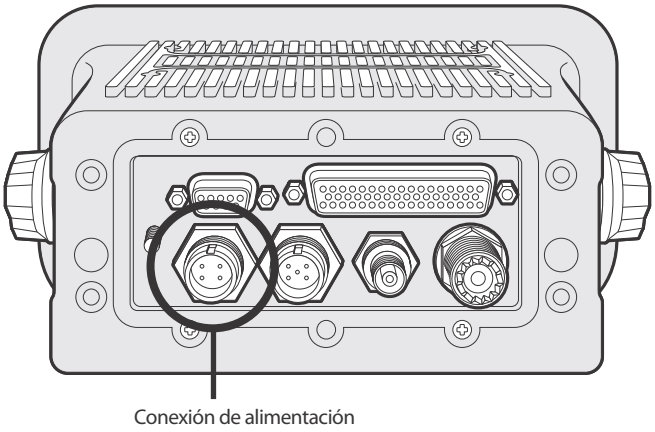


Ilustración 47 Conexión de alimentación

El cable de alimentación y alarma contiene 4 hilos que deben conectarse según la Tabla 6.

Color del hilo	Función	Conexión a
Marrón	Fuente de alimentación +	Fuente de alimentación de 12 V o 24 V de CC de la fuente de alimentación de emergencia de la embarcación*
Negro	Fuente de alimentación -	Tierra de la fuente de alimentación
Blanco	Contacto normalmente abierto de relé de alarma	Sistema de alarma de puente
Azul	Contacto común de relé de alarma	Sistema de alarma de puente

Tabla 6 Conexiones de la fuente de alimentación

**La conexión a una fuente de alimentación de emergencia es un requisito de la OMI para embarcaciones bajo el convenio SOLAS.*

Las gamas de corriente de la fuente de alimentación y las corrientes recomendadas de los fusibles o los disyuntores son las siguientes:

- Una fuente de 12 V de CC debe ser capaz de proporcionar 4,0 A y debe equiparse con un fusible a 8,0 A.
- Una fuente de 24 V de CC debe ser capaz de proporcionar 2,0 A y debe equiparse con un fusible a 4,0 A.

El relé de alarma se clasifica como de 220 V de CC, 2 A de CC o 60 W como máximo. Las conexiones de alarma proporcionadas en las conexiones de alimentación son un duplicado de las disponibles a través de la caja de conexiones que se describen en la sección 4.4.

Se proporciona un pasador de tierra de bastidor en el panel trasero del transceptor. Tenga en cuenta que el bastidor del transceptor está aislado de la fuente de alimentación entrante, de modo que este pasador no debe conectarse a la tierra de la fuente de alimentación.

4.4.6 Conexión de datos de PC

Se proporciona un conector de tipo D de 9 vías en el panel trasero del transceptor **Smarter Track Class A**. Esta interfaz permite la conexión directa con una interfaz RS232 de PC y puede utilizarse para la instalación, el diagnóstico o la conexión de pantallas externas. La configuración predeterminada de esta interfaz permite la conexión de un ECDIS o sistema de visualización de cartas y duplica el puerto de pantalla externa de la caja de conexiones.

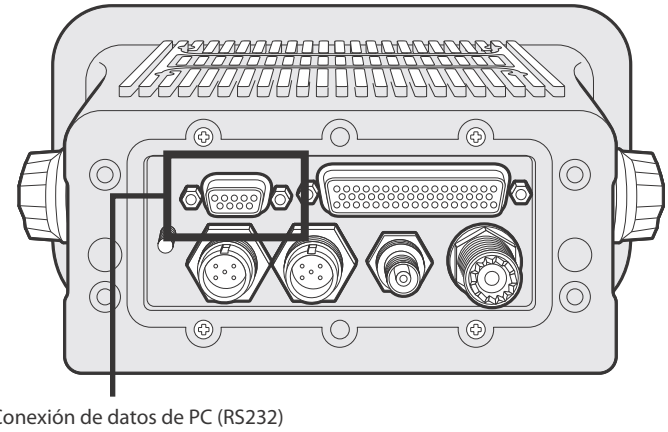


Ilustración 48 Conexión de datos de PC (RS232)

El puerto RS232 está galvánicamente aislado de la fuente de alimentación entrante.

La asignación de clavijas del conector de tipo D de 9 vías en el panel trasero del transceptor se muestra en la Tabla 7.

Clavija del conector de tipo D de 9 vías del transceptor	Señal	Función
1	Sin conexión	
2	Transmisión de RS232	Conectar a RS232 de PC recibir
3	Recepción de RS232	Conectar a RS232 de PC transmitir
4	Sin conexión	

Clavija del conector de tipo D de 9 vías del transceptor	Señal	Función
5	Tierra de RS232	Conectar a RS232 de PC tierra
6	Sin conexión	
7	Sin conexión	
8	Sin conexión	
9	Sin conexión	

Tabla 7 Asignación de clavijas del conector de tipo D de 9 vías

4.5 Configuración del transceptor Smarter Track Class A

Una vez realizadas todas las conexiones, el transceptor podrá encenderse y configurarse para su funcionamiento. Durante la configuración, en el transceptor se ingresa información sobre la embarcación en la que está instalado el transceptor. Es importante que esta información se ingrese de forma precisa, ya que se radiodifundirá a otras embarcaciones equipadas con AIS y estaciones costeras.

Una vez completada la configuración, el registro de instalación que se encuentra al final de esta guía debe cumplimentarse y conservarse a bordo de la embarcación.

4.5.1 Comprobaciones previas a la configuración

Para continuar con la configuración deben haberse completado los siguientes pasos:

- El transceptor está fijado en la embarcación.
- Hay antenas de VHF y GPS instaladas y conectadas al transceptor.
- El cable de datos está conectado entre el transceptor y la caja de conexiones.
- Los sensores y los equipos de visualización compatibles con AIS de la embarcación están conectados a la caja de conexiones.
- Se aplicó alimentación al transceptor y éste está operativo (la pantalla está activa).

Las siguientes instrucciones de configuración dan por hecho que el instalador está familiarizado con la interfaz de usuario del transceptor **Smarter Track Class A**, cuyos detalles pueden encontrarse en la sección Funcionamiento de esta guía.

4.5.2 Información de identificación de la embarcación para la configuración

El transceptor debe configurarse con información acerca de la embarcación en la que está instalado antes de su funcionamiento. La siguiente información es obligatoria:

- MMSI: número identificador del servicio marítimo móvil de la embarcación; suele encontrarse en la licencia de radio VHF de la embarcación y debería ser el mismo MMSI que el utilizado para la radio VHF / DSC.
- Nombre: nombre de la embarcación (limitado a 20 caracteres).
- Distintivo de llamada: distintivo de llamada de radio de la embarcación (limitado a 7 caracteres).
- Nº OMI: número de identificación de la OMI de la embarcación (si es aplicable).
- Dimensiones que indican la ubicación de la antena de GNSS conectada al transceptor AIS (GPS interno).
- Dimensiones que indican la ubicación de la antena de GNSS conectada a cualquier fuente indicadora de la posición externa conectada al transceptor AIS.

Para ingresar la información de identificación de la embarcación, oprima la tecla “*MENU* (Menú) y seleccione “*INSTALLATION*” (Instalación) y “*SET IDENTIFICATION*” (Establecer identificación). Se le pedirá que ingrese una contraseña en este punto: la contraseña predeterminada es “00000000” (ocho ceros). Consulte la sección

3.15 para obtener más información sobre contraseñas y seguridad. El MMSI, nombre, distintivo de llamada y número OMI de la embarcación pueden ingresarse en la pantalla que aparece después de ingresar la contraseña correctamente.

Para ingresar las ubicaciones de antenas de GNSS, regrese al menú principal, seleccione "*DIMENSIONS*" (Dimensiones) y, a continuación, seleccione la opción "*Internal*" (Interna) o "*External*" (Externa) según sea adecuado. Deben ingresarse las dimensiones de las antenas de GNSS internas y externas si hay un GNSS externo conectado al transceptor AIS. Las dimensiones de la antena deben ingresarse en metros según el diagrama proporcionado en la Ilustración 49.

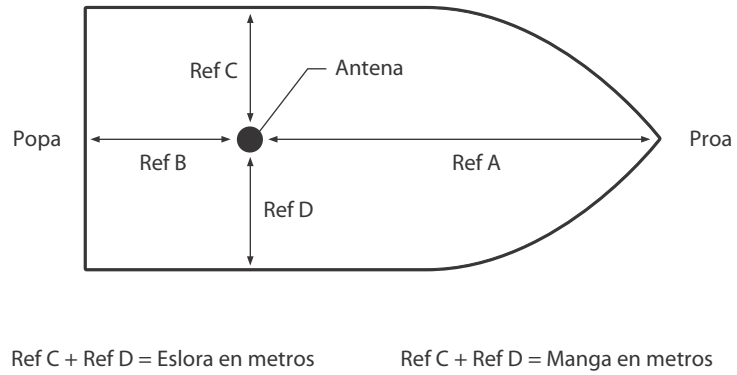


Ilustración 49 Medición de las dimensiones de la embarcación

4.5.3 Datos relacionados con la travesía para la configuración

El transceptor debe configurarse con información acerca de su travesía antes de su funcionamiento. La siguiente información es obligatoria:

- Nav Status (Estado de navegación): estado seleccionado entre los de la lista siguiente:
  - 0: Under way using engine (En ruta empleando motor).
  - 1: At anchor (Fondeado).
  - 2: Not under command (Sin gobierno).
  - 3: Restricted manoeuvrability (Maniobrabilidad restringida).
  - 4: Constrained by her draught (Restringido por su calado).
  - 5: Moored (Amarrado).
  - 6: Aground (Encallado).
  - 7: Engaged in fishing (Dedicado a la pesca).
  - 8: Under way sailing (En ruta a vela).
  - Del 9 al 14: reservados para un uso futuro.
  - 15: Not defined (No definido) (predeterminado).
- Destination (Destino): puerto del próximo destino de la embarcación (limitado a 20 caracteres).
- ETA (Hora de llegada estimada): fecha y hora de llegada estimada al destino (mediante el formato UTC).
- Draught (Calado): calado estático máximo actual redondeado a la distancia en decímetros más cercana.
- Cargo/ship type (Tipo de embarcación/carga): código de dos dígitos seleccionados mediante la Tabla 8. Cuando el segundo dígito sea [n], deberá seleccionar el código correcto para el segundo dígito en la Tabla 9.
- Number on board (Número de tripulantes a bordo): tripulación (opcional).

Para ingresar la información de identificación de la embarcación, oprima la tecla "*MENU*" (Menú) y seleccione la opción "*VOYAGE DATA*" (Datos de travesía). Entonces podrá ingresar el estado de navegación, destino, ETA, calado, tipo y número de tripulantes de la embarcación.

Tipo de embarcación	**Código del tipo**
Reservado (no utilizar)	1[n]
Nave de vuelo rasante	2[n]
Pesquero	30
Remolque	31
Remolque; la eslora del remolque supera los 200 m o la manga supera los 25 m	32
Embarcación dedicada a operaciones de dragado o subacuáticas	33
Embarcación dedicada a operaciones de buceo	34
Embarcación dedicada a operaciones militares	35
Embarcación a vela	36
Nave recreacional	37
Embarcación de alta velocidad	4[n]
Embarcación de práctico	50
Embarcación de búsqueda y rescate	51
Remolcador	52
Escampavía	53
Embarcación con sistemas anticontaminación	54
Embarcación de fuerzas de seguridad	55
Libre (para uso local)	56
Libre (para uso local)	57
Transporte médico (bajo el convenio de Ginebra de 1949 y protocolos adicionales)	58
Embarcación de acuerdo con la resolución del Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) nº 18 (Mob-83) relativa al procedimiento para identificar y anunciar la posición de embarcaciones y aeronaves de estados que no participen en un conflicto armado	59
Buque de pasaje	6[n]
Buque de carga	7[n]
Buque cisterna	8[n]
Otro tipo de embarcación	9[n]

Tabla 8 Tipos de embarcaciones y sus correspondientes códigos

Tipo de carga	**Segundo dígito (cuando no esté predefinido)**
Todas las embarcaciones de este tipo	0
Transporte de DG, HS o MP, clase de riesgo o contaminante definida por la OMI categoría A	1
Transporte de DG, HS o MP, clase de riesgo o contaminante definida por la OMI categoría B	2
Transporte de DG, HS o MP, clase de riesgo o contaminante definida por la OMI categoría C	3

Tipo de carga	Segundo dígito (cuando no esté predefinido)
Transporte de DG, HS o MP, clase de riesgo o contaminante definida por la OMI categoría D	4
Reservado (no utilizar)	5
Reservado (no utilizar)	6
Reservado (no utilizar)	7
Reservado (no utilizar)	8
Sin información adicional	9

Tabla 9 Códigos de tipos de embarcaciones que transportan carga

4.6 Cambio de contraseña

Tras la configuración del transceptor, debe cambiarse el valor predeterminado de la contraseña de “00000000” por otro código de ocho dígitos. El cambio de contraseña se realiza seleccionando en el menú principal el menú “*INSTALLATION*” (Instalación) y, a continuación, el submenú “*CHANGE PASSWORD*” (Cambiar contraseña).

Se mostrará un mensaje para que ingrese la contraseña existente, seguido del ingreso de la nueva contraseña y la confirmación de la nueva contraseña antes de almacenarla y activarla. Debe registrar la contraseña en el registro de instalación que se encuentra en la sección 8.

4.7 Confirmación de un funcionamiento correcto

Tras el ingreso de la información de la embarcación y la información relacionada con la travesía, el transceptor comenzará su funcionamiento normal. Para completar la instalación, debe verificarse que el funcionamiento es correcto de la manera siguiente:

1. Salga del sistema de menús y regrese a las pantallas de funcionamiento principales. Oprima la tecla “*Screen*” (Pantalla) hasta que aparezca la pantalla “OWN DYNAMIC DATA” (Datos dinámicos propios).
2. Compruebe que la posición, el rumbo y la velocidad que se muestran son los correctos comparándolos con la pantalla asociada a la posición conectada y otras fuentes de datos.
3. Compruebe que el icono de estado muestra “*OK*” (Correcto) y que el icono “*Tx*” (Transmisión) parpadea periódicamente.
4. Si la embarcación se encuentra en un área en la que hay otras embarcaciones equipadas con AIS, oprima la tecla “*Screen*” (Pantalla) hasta que aparezca la pantalla “*TARGET LIST*” (Lista de objetivos). Compruebe que aparecen los datos de las otras embarcaciones equipadas con AIS.

Ahora el transceptor **Smarter Track Class A** estará operativo y permanecerá encendido a menos que la autoridad marítima local autorice lo contrario. El registro de instalación que se encuentra al final de esta guía debe cumplimentarse y conservarse a bordo de la embarcación.

4.8 Configuraciones de áreas regionales

El transceptor puede programarse manualmente con configuraciones de áreas regionales. Estas configuraciones controlan los ajustes de canal de radio de AIS y de transmisión dentro de un área predefinida. Las configuraciones regionales también pueden ser configuradas de manera remota por la autoridad marítima local mediante transmisiones desde una estación base AIS. El ingreso manual de configuraciones de áreas regionales sólo debe realizarse si así lo requiere la autoridad marítima local.

El transceptor puede almacenar ocho configuraciones de áreas regionales que incluyen ingresos remotos y manuales.

4.8.1 Creación de una nueva configuración de área regional

Para ingresar una nueva configuración de área regional, oprima la tecla "*MENU*" (Menú), seleccione el menú "*INSTALLATION*" (Instalación) y, a continuación, seleccione el submenú "*REGIONAL AREAS*" (Áreas regionales). La pantalla mostrará una lista de las configuraciones de áreas regionales actuales como se muestra en la Ilustración 50.

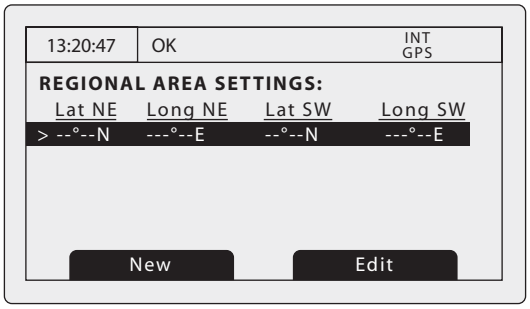


Ilustración 50 Pantalla REGIONAL AREA SETTINGS (Configuraciones de áreas regionales)

Para crear la nueva configuración de área, oprima la tecla de función "*New*" (Nueva) y aparecerá la pantalla de edición que se muestra en la Ilustración 51.

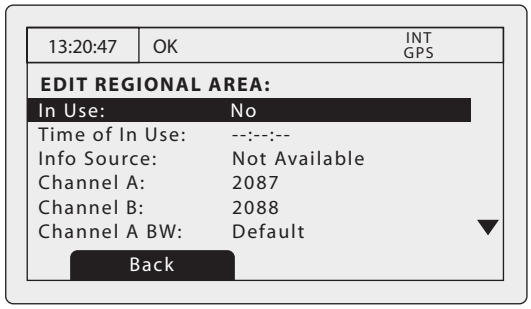


Ilustración 51 Pantalla EDIT REGIONAL AREA (Editar área regional)

1. Ahora podrá utilizar la rueda de desplazamiento para desplazarse hasta el campo que quiera editar.
2. Seleccione el campo oprimiendo la rueda de desplazamiento o la tecla de función "*Edit*" (Editar).
3. Ingrese un valor o selecciónelo en una lista de posibles valores mediante la rueda de desplazamiento.
4. Oprima la tecla de función "*OK*" (Aceptar) o "*Cancel*" (Cancelar) para confirmar o cancelar el ingreso.
5. Repita los pasos del 1 al 4 para cada campo que quiera editar.
6. Oprima la tecla de función "*Back/Save*" (Atrás/Guardar) para guardar la configuración de área regional y regresar a la lista de áreas regionales.
7. Se le pedirá que confirme el almacenamiento de la configuración de área regional mediante la pantalla que se muestra en la Ilustración 52.
8. Después de confirmar la configuración regional, dicha configuración se almacenará y puede que surta efecto inmediatamente dependiendo de la ubicación de la embarcación.

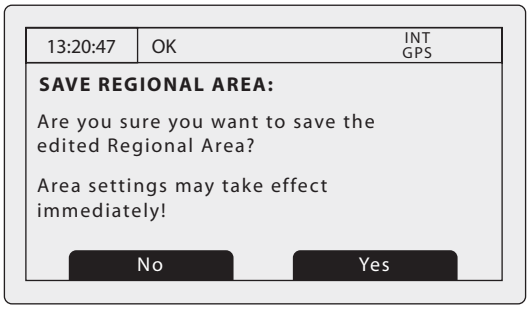


Ilustración 52 Pantalla SAVE REGIONAL AREA (Guardar área regional)

4.8.2 Edición de una configuración de área regional existente

Para editar una configuración de área regional existente, oprima la tecla "*MENU*" (Menú), seleccione el menú "*INSTALLATION*" (Instalación) y, a continuación, seleccione el submenú "*REGIONAL AREAS*" (Áreas regionales). La pantalla mostrará una lista de las configuraciones de áreas regionales actuales como se muestra en la Ilustración 50. Utilice la rueda de desplazamiento para desplazarse y seleccionar el ingreso de configuración de área regional que quiere editar y, a continuación, siga las instrucciones para crear una nueva configuración de área regional de la sección 4.8.1.

5 Especificaciones técnicas

5.1 Estándares de equipos aplicables

IEC61993-2 (2001)	Equipo del sistema de identificación automática (AIS) universal a bordo de clase A: requisitos operativos y de desempeño, métodos de prueba y resultados de pruebas exigidos
IEC60945 (2002)	Sistemas y equipos de navegación marítima y radiocomunicaciones: requisitos generales: métodos de prueba y resultados de pruebas exigidos
IEC61162-1(2008)	Sistemas y equipos de navegación marítima y radiocomunicaciones: interfaces digitales: emisor único y receptores múltiples
IEC61162-2(1998)	Sistemas y equipos de navegación marítima y radiocomunicaciones: interfaces digitales: emisor único y receptores múltiples, transmisión de alta velocidad
ITU-R M.1371-3	Características técnicas de un sistema de identificación automático mediante acceso múltiple por división en tiempo en la banda de VHF del servicio móvil marítimo
IEC61108-1(2002)	Sistemas globales de navegación por satélite (GNSS): parte 1: sistema de posicionamiento global (GPS): equipo receptor: estándares de desempeño, métodos de prueba y resultados de pruebas exigidos

5.2 Físicas

Dimensiones del transceptor	195 mm x 105 mm x 157 mm (Alto x Ancho x Profundo, consulte 7.1 para ver el diagrama)
Peso del transceptor	1,5 kg
Dimensiones de la caja de conexiones	178 mm x 76 mm x 52 mm (consulte 7.2 para ver el diagrama)
Peso de la caja de conexiones	0,35 kg
Distancia de seguridad de la brújula	300 mm (transceptor)

5.3 Medioambientales

Rango de temperaturas de funcionamiento	-15 °C a +55 °C
Máxima humedad de funcionamiento	90% a +40 °C, sin condensación
Tasa de ingreso de agua	IP52

5.4 Eléctricas

Tensión de alimentación	12 V a 24 V de CC (mínimo absoluto de 10,8 V, máximo absoluto de 31,2 V)
Consumo energético	< 12 W
Consumo actual a 12 V de CC	0,9 A (normal), 4,0 A (pico)
Consumo actual a 24 V de CC	0,5 A (normal), 2,0 A (pico)

5.5 Pantalla e interfaz de usuario

Pantalla	LCD monocroma de 248 x 128 píxeles con retroiluminación ajustable
Teclado	Dos teclas de función y dos teclas de menú con retroiluminación ajustable
Control giratorio	Codificador con función de pulsación y retroiluminación ajustable
Control de sonido	Zumbador de 2,4 kHz

5.6 GPS interno

Canales de receptores	16 canales
Tiempo para la primera fijación	Normalmente 36 segundos
Frecuencia	Banda L1, 1575,42 MHz
Precisión	2,5 m de CEP / 5,0 m de SEP sin corrección diferencial 2,0 m de CEP / 3,0 m de SEP con corrección de SBAS o RTCM DGPS
Antena requerida	Antena activa (5 V de derivación) con una ganancia de > 15 dB

5.7 Transmisor de TDMA

Rango de frecuencias	156.025 MHz a 162.025 MHz
Ancho de banda de canal	25 kHz
Potencia de salida	1 W o 12.5 W (selección automática)
Tasa de transmisión de datos	9600 bits/s
Modo de modulación	25 kHz de GMSK

5.8 Receptores de TDMA

Número de receptores	2
Rango de frecuencias	156.025 MHz a 162.025 MHz
Ancho de banda de canal	25 kHz
Sensibilidad	< -107 dBm por el 20% de PER
Modo de modulación	25 kHz de GMSK
Selectividad de canal adyacente	70 dB
Rechazo de respuesta espuria	70 dB

5.9 Receptor de DSC

Número de receptores	1
Frecuencia	156.525 MHz (canal 70)
Ancho de banda de canal	25 kHz
Sensibilidad	-107 dBm a una BER < 10^{-2}
Modo de modulación	25 kHz de AFSK
Selectividad de canal adyacente	70 dB
Rechazo de respuesta espuria	70 dB

5.10 Conexiones de RF

Conexión de la antena de VHF	SO-239 / UHF
Impedancia del puerto de VHF	50 ohmios
Conexión de la antena de GPS	TNC hembra
Impedancia del puerto de GPS	50 ohmios

5.11 Interfaces de datos

Puertos de ingreso de datos de los sensores	
Número de puertos	3
Estándar	IEC61162-1
Tasa de baudios	4.800 baudios
Puertos de datos bidireccionales (incluido el puerto de práctico)	
Número de puertos	3
Estándar	IEC61162-1 / -2
Tasa de baudios	4800 ó 38400 baudios (predeterminado)
Puerto de corrección diferencial	
Estándar	ITU 823-2 / RTCM SC-104
Tasa de baudios	4.800 baudios
Puerto RS232	
Estándar	IEC61162-1 / -2 sobre RS232
Tasa de baudios	38400 baudios

5.12 Información de los conectores de alimentación y datos

Conector de alimentación	LTW BSD-04PMMS-SC7001	**Mitad de acoplamiento**	LTW BSD-04BFFM-SL6A02
Enchufe Pilot Plug	TYCO 206486-2	**Mitad de acoplamiento**	TYCO 206485-1
Conector de datos de 50 vías	Harting 09665526612	**Mitad de acoplamiento**	Harting 09670505615
Conector RS232	Harting 09661526612	**Mitad de acoplamiento**	Harting 09670095615

6 Referencia técnica

6.1 Sentencias de interfaz

Las sentencias IEC61162 aceptadas y generadas por los puertos serie de datos del transceptor se enumeran en la Tabla 10 que aparece a continuación.

Puerto de datos	Sentencias de ingreso	Sentencias de salida
Sensor 1 Sensor 2 Sensor 3	DTM, GBS, GGA, GLL, GNS, HDT, RMC, ROT, VBW, VTG	N/D
Pantalla externa Práctico Largo alcance	ABM, ACA, ACK, AIR, BBM, DTM, GBS, GGA, GLL, GNS, HDT, LRF, LRI, RMC, ROT, SSD, VBW, VSD, VTG	ABK, ACA, ALR, LR1, LR2, LR3, LRF, LRI, TXT, VDM, VDO
DGPS	Formato binario RTCM SC-104	Formato binario RTCM SC-104
RS232	ABM, ACA, ACK, AIR, BBM, DTM, GBS, GGA, GLL, GNS, HDT, LRF, LRI, RMC, ROT, SSD, VBW, VSD, VTG	ABK, ACA, ALR, LR1, LR2, LR3, LRF, LRI, TXT, VDM, VDO

Tabla 10 Ingreso y salida de sentencias IEC61162

6.2 Intervalos de transmisión

Las sentencias IEC61162 por lo general suelen generarse como respuesta a un evento específico, como la iniciación de un mensaje binario a través de la interfaz de usuario. Ciertos mensajes se generan a través de los puertos en intervalos de transmisión periódicos. La Tabla 11 enumera los tipos de sentencias y el intervalo de transmisión.

Tipo de sentencia de salida	Intervalo de transmisión	Comentarios
VDO	Una vez por segundo	Reportes VDL de la propia embarcación. Cuando el transceptor no genera ningún reporte, en su lugar se genera un VDO de prueba.
ALR (inactiva)	Una vez por minuto	Se genera una sentencia ALR por cada alarma como bloque único cada minuto mientras todas las alarmas estén inactivas.
ALR (activa)	Una vez cada treinta segundos	Una vez se activa una alarma, el intervalo de transmisión cambia a una vez cada treinta segundos. La alarma activa no se reporta como parte del bloque de alarmas inactivas durante este período.
ABK, ACA, LR1, LR2, LR3, LRF, LRI, TXT, VDM, RTCM	Sólo se transmite cuando la inicia específicamente un evento externo	

Tabla 11 Intervalo de transmisión de IEC61162 para sentencias periódicas

6.3 Puerto de ingreso de datos de los sensores

El diagrama del puerto de ingreso de datos de los sensores se muestra en la Ilustración 53. La terminación opcional de 120 ohm puede seleccionarse a través de un puente en la caja de conexiones y debe establecerse en la posición “R” cuando se necesite conectar cables largos a la fuente de datos; consulte la sección 4.4.4. Cada puerto de ingreso de datos de los sensores está aislado del ingreso de otros puertos de datos y de la fuente de alimentación interna del transceptor.

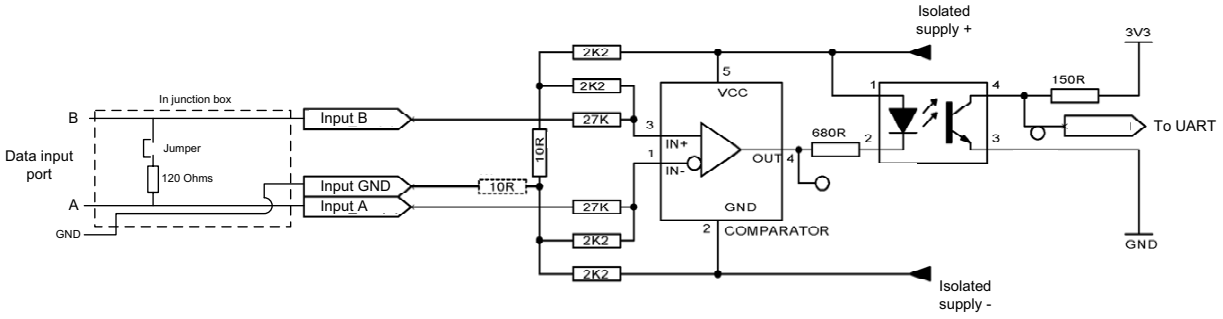


Ilustración 53 Diagrama del puerto de ingreso

Un ingreso bajo lógico se define como: A-B < -0.2 V.

Un ingreso alto lógico se define como: A-B > +0.2 V.

La impedancia de ingreso es aproximadamente de 54 kohmios sin tener establecido el puente de la caja de conexiones y de 120 ohmios con el puente establecido.

6.4 Puertos de datos bidireccionales

Los circuitos de ingreso de los puertos de datos bidireccionales son idénticos a los de los puertos de ingreso de datos de los sensores descritos en la sección anterior. Los circuitos de salida están compuestos por un CI de controlador de línea diferencial (AM26LV31E de Texas Instruments), el cual se muestra en la Ilustración 54.

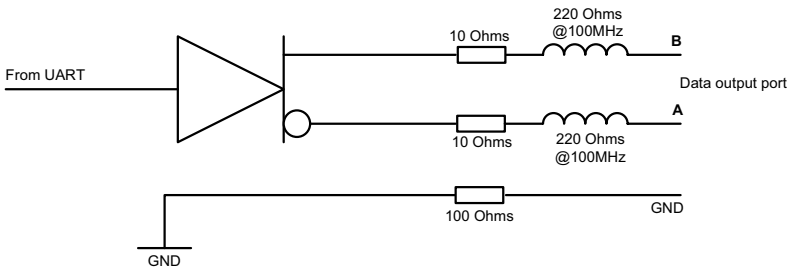


Ilustración 54 Diagrama del puerto de salida de datos

El ingreso de cada puerto de datos bidireccionales está aislado del ingreso de otros puertos de datos y de la fuente de alimentación interna del transceptor. Las salidas de los puertos de datos bidireccionales no están aisladas entre sí ni de la fuente de alimentación interna del transceptor. Ésta, por su parte, está totalmente aislada de la fuente externa.

6.5 Capacidad de salida de los puertos bidireccionales

Los puertos bidireccionales pueden proporcionar una corriente de salida de hasta 30 mA. Las tensiones de salida son de 0 V (baja) y 3.3 V (alta). Una resistencia de carga eficaz debe superar los 100 ohmios.

6.6 Puerto de DGPS

El puerto de corrección de DGPS está diseñado para su conexión con una baliza con receptor DGPS. El puerto tiene las mismas características físicas que los puertos de datos bidireccionales descritos en las secciones anteriores. Si la conexión con una baliza con receptor no es obligatoria, este puerto puede volver a configurarse como un puerto bidireccional adicional para IEC61162-2. Consulte la sección 3.16 para conocer las opciones de configuración de puertos.

6.7 Puerto RS232

El puerto RS232 lleva datos IEC61162 a través de RS232 y está diseñado para su conexión con un PC durante la instalación y las tareas de servicio. Este puerto también se puede utilizar para conectarse con aplicaciones de visualización de cartas basadas en PC para la visualización de datos de AIS.

6.8 Formatos de sentencias de datos de ingreso

Todos los ingresos de datos se realizan mediante sentencias IEC61162 / NMEA 0183. Las sentencias utilizadas por el transceptor AIS se documentan en las secciones siguientes. Las tablas de estructuras de sentencias describen los campos de las sentencias empezando por el que está más a la izquierda (campo 1) detrás del identificador de sentencia. Todas las sentencias terminan con la suma de verificación de IEC61162 que se muestra como “*hh”. Para obtener información sobre el cálculo de la suma de verificación, consulte IEC61162-1.

6.8.1 ABM: mensaje binario dirigido y relacionado con la seguridad

Esta sentencia permite que las aplicaciones externas transmitan mensajes binarios y de seguridad mediante el transceptor AIS a través de los mensajes de AIS 6 y 12.

!--ABM,x,x,x,xxxxxxxxx,x,x.x,s--s,x*hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	x =	Número total de sentencias necesarias para transferir el mensaje
2	x =	Número de sentencia
3	x =	Identificador de mensaje secuencial
4	xxxxxxxxx =	MMSI del transceptor AIS de destino para el mensaje de ITU-R M.1371
5	x =	Canal de AIS para radiodifundir el mensaje de radio
6	x.x =	ID del mensaje de ITU-R M.1371
7	s--s =	Datos encapsulados
8	x =	Número de bits de relleno, 0-5

6.8.2 ACA: mensaje de asignación de canal regional de AIS

Esta sentencia se utiliza para ingresar y obtener información de gestión de canal.

$--ACA,x,llll.ll,a,yyyyy.yy,a,llll.ll,a,yyyyy.yy,a,x,xxxx,x,xxxx,x,x,x,a,x,hhmmss.ss*hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	x =	Número de secuencia, de 0 a 9
2	llll.ll,a =	Latitud de la esquina noreste de la región: N/S
3	yyyyy.yy,a =	Longitud de la esquina noreste de la región: E/O
4	llll.ll,a =	Latitud de la esquina suroeste de la región: N/S
5	yyyyy.yy,a =	Longitud de la esquina suroeste de la región: E/O
6	x =	Tamaño de zona de transición
7	xxxx =	Canal A
8	x =	Ancho de banda del canal A
9	xxxx =	Canal B
10	x =	Ancho de banda del canal B
11	x =	Control de modo de transmisión/recepción
12	x =	Control de nivel de potencia
13	a =	Fuente de información
14	x =	Bandera en uso
15	hhmmss.ss =	Momento de cambio de elementos “en uso”

6.8.3 ACK: validación de alarma

Esta sentencia se utiliza para validar una alarma reportada por el transceptor.

$--ACK,xxx,*hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	xxx =	Número de identificación de la fuente de la alarma que debe validarse

6.8.4 AIR: solicitud de interrogación de AIS

Esta sentencia admite el mensaje de ITU-R M.1371 15. Proporciona a las aplicaciones externas el medio para iniciar solicitudes de mensajes de ITU-R M.1371 específicos desde transceptores AIS remotos.

$--AIR,xxxxxxxxx,x.x,x,x.x,x,xxxxxxxxx,x.x,x*hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	xxxxxxxxx =	MMSI del transceptor-1 interrogado
2	x.x =	Mensaje de ITU-R M.1371 solicitado desde el transceptor-1
3	x =	Subsección del mensaje (reservado para un uso futuro)
4	x.x =	Número del segundo mensaje desde el transceptor-1
5	x =	Subsección del mensaje (reservado para un uso futuro)
6	xxxxxxxxx =	MMSI del transceptor-2 interrogado
7	x.x =	Número del mensaje solicitado desde el transceptor-2
8	x =	Subsección del mensaje (reservado para un uso futuro)

6.8.5 BBM: mensaje binario radiodifundido

Esta sentencia permite la generación de mensajes binarios radiodifundidos de ITU-R M.1371 (mensaje 8) o mensajes relacionados con la seguridad radiodifundidos (mensaje 14). La aplicación se encarga de definir el contenido del mensaje.

!--BBM,x,x,x,x,x.x,s--s,x*hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	x =	Número total de sentencias necesario para transferir el mensaje, de 1 a 9
2	x =	Número de sentencia, de 1 a 9
3	x =	Identificador de mensaje secuencial, de 0 a 9
4	x =	Canal de AIS para radiodifundir el mensaje de radio
5	x.x =	ID de mensaje de ITU-R M.1371, 8 ó 14
6	s--s =	Datos encapsulados
7	x =	Número de bits de relleno, de 0 a 5

6.8.6 DTM: datum de referencia

Datum geodésico lógico y corrección de datum a partir de un datum de referencia.

$--DTM,ccc,a,x.x,a,x.x,a, x.x,ccc*hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	ccc =	Datum local
2	a =	Código de subdivisión de datum local (NO UTILIZADO)
3	x.x, a =	Corrección de latitud, minutos, N/S (NO UTILIZADO)
5	x.x,a =	Corrección de longitud, minutos, E/O (NO UTILIZADO)
7	x.x =	Corrección de altitud (metros) (NO UTILIZADO)
8	ccc =	Datum de referencia

El datum y los valores de datum de referencia posibles son:

- WGS84 = W84
- WGS72 = W72
- SGS85 = S85
- PE90 = P90
- Definido por el usuario = 999 (sólo disponible para “Datum local”)
- Código de datum de la OHI („ -„- „ -„- -„-)

6.8.7 GBS: detección de fallo de satélite de GNSS

Esta sentencia se utiliza para permitir el control autónomo de integridad del receptor (RAIM) de GNSS. Dado que un receptor GNSS realiza un seguimiento de suficientes satélites como para realizar comprobaciones de integridad de la calidad de posición de la solución de posición, se necesita un mensaje para reportar los resultados de este proceso a otros sistemas y notificar al usuario del sistema. Con el RAIM en el receptor GNSS, el receptor puede aislar los fallos de satélites individuales y no utilizarlos en los cálculos de posición y velocidad. Asimismo, el receptor GNSS puede seguir realizando un seguimiento del satélite y determinar con facilidad cuándo vuelve a estar dentro de los límites de tolerancia.

Esta sentencia se utilizará para reportar esta información de RAIM. Para realizar esta función de integridad, el receptor GPS debe tener como mínimo dos observables además del número mínimo exigido para la navegación. Normalmente, estos observables suelen ser satélites redundantes adicionales.

$--GBS, hhmmss.ss, x.x, x.x, x.x, xx, x.x, x.x, x.x *hh <CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	hhmmss.ss	Hora en formato UTC de la fijación de GGA o GNS asociada a esta sentencia
2	x.x	Error esperado en la latitud
3	x.x	Error esperado en la longitud
4	x.x	Error esperado en la altitud (NO UTILIZADO)
5	xx	Número de ID del satélite con mayores probabilidades de fallo (NO UTILIZADO)

$--GBS, hhmmss.ss, x.x, x.x, x.x, xx, x.x, x.x, x.x *hh <CR><LF>		
6	x.x	Probabilidad de ausencia de detección del satélite con mayores probabilidades de fallo (NO UTILIZADO)
7	x.x	Estimación de la derivación del satélite con mayores probabilidades de fallo (NO UTILIZADO)
8	x.x	Desviación típica de la estimación de la derivación (NO UTILIZADO)

6.8.8 GGA: datos de fijación del sistema de posicionamiento global (GPS)

Esta sentencia proporciona datos relacionados con la hora, posición y fijación desde un receptor GPS.

$--GGA, hhmmss.ss, llll.ll, a, yyyyy.yy, a, x, xx, x.x, x.x, M, x.x, M, x.x, xxxx*hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	hhmmss.ss	Hora en formato UTC de la fijación de la posición
2	llll.ll, a	Latitud N/S
3	yyyyy.yy, a	Longitud E/O
4	x	Indicador de calidad de GPS
5	xx	Nº de satélites en uso, 00-12 (NO UTILIZADO)
6	x.x	Dilución horizontal de precisión (NO UTILIZADO)
7	x.x	Altitud de la antena por encima o por debajo del nivel medio del mar (geoide) (NO UTILIZADO)
8	M	Unidades de altitud de la antena, m (NO UTILIZADO)
9	x.x	Separación geoidal (NO UTILIZADO)
10	M	Unidades de separación geoidal, m (NO UTILIZADO)
11	x.x	Tiempo de los datos de GPS diferencial (NO UTILIZADO)
12	xxxx	ID del transceptor de referencia diferencial 0000-1023 (NO UTILIZADO)

6.8.9 GLL: posición geográfica, latitud y longitud

Esta sentencia proporciona la latitud y la longitud de la posición de la embarcación junto con la hora de fijación y el estado.

$--GLL, llll.ll, a, yyyyy.yy, a, hhmmss.ss, A, a *hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	llll.ll, a	Latitud, N/S
2	yyyyy.yy, a	Longitud, E/O
3	hhmmss.ss	Hora de la posición (UTC)
4	A	Estado: A = datos válidos V = datos no válidos
5	a	Indicador de modo: A = Autónomo D = Diferencial E = Estimado (navegación por estima) M = Ingreso manual S = Simulador N = Datos no válidos

6.8.10 GNS: datos de fijación de GNSS

Esta sentencia proporciona datos de fijación para un sistema de navegación por satélite único o combinado. La sentencia proporciona datos para GPS, GLONASS y posibles sistemas de satélites futuros y sus combinaciones.

$-- GNS, hhmmss.ss, llll.ll, a, yyyyy.yy, a, c--c,xx,x.x,x.x,x.x,x.x,x.x *hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	hhmmss.ss	Hora de la posición (UTC)
2	llll.ll, a	Latitud N/S
3	yyyyy.yy, a	Longitud E/O
4	c--c	Indicador de modo
5	xx	Número de satélites en uso, 00-99 (NO UTILIZADO)
6	x.x	Dilución horizontal de precisión (HDOP) (NO UTILIZADO)
7	x.x	Altitud de la antena, m, por encima del nivel medio del mar (NO UTILIZADO)
8	x.x	Separación geoidal, m (NO UTILIZADO)
9	x.x	Tiempo de los datos de diferencial (NO UTILIZADO)
10	x.x	ID del transceptor de referencia diferencial (NO UTILIZADO)

6.8.11 HDT: rumbo verdadero

Rumbo verdadero de la embarcación en grados producido por un sistema o dispositivo de rumbo verdadero.

$--HDT, x.x, T*hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	x.x, T	Rumbo verdadero, grados

6.8.12 LRF: función de largo alcance

Esta sentencia se utiliza en solicitudes de interrogación y respuestas a interrogaciones de largo alcance.

$--LRF,x,xxxxxxxxx,c--c,c--c,c--c*hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	x	Número de secuencia, de 0 a 9
2	xxxxxxxxx	MMSI del solicitante
3	c--c	Nombre del solicitante, cadena de entre 1 y 20 caracteres
4	c--c	Solicitud de función, entre 1 y 26 caracteres de: A = Nombre, distintivo de llamada y número OMI de la embarcación B = Fecha y hora de la creación del mensaje C = Posición E = Rumbo sobre el fondo F = Velocidad sobre el fondo I = Destino y ETA O = Calado P = Tipo de embarcación/carga U = Eslora, manga y tipo de la embarcación W = Personas a bordo
5	c--c	Estado de respuesta de función: 2 = Información disponible y proporcionada en la sentencia LR1, LR2 o LR3 siguiente 3 = Información no disponible del transceptor AIS 4 = Información disponible pero no proporcionada (p. ej., acceso restringido determinado por el capitán de la embarcación)

6.8.13 LRI: interrogación de largo alcance

La interrogación de largo alcance del AIS se consigue mediante el uso de dos sentencias. El par de sentencias de interrogación, una sentencia LRI seguida de una sentencia LRF, proporciona la información que necesita un transceptor AIS para determinar si debe crear y proporcionar las sentencias de respuesta (LRF, LR1, LR2 y LR3).

$--LRI,x,a,xxxxxxxxx,xxxxxxxxx,llll.ll,a,yyyyy.yy,a,llll.ll,a,yyyyy.yy,a*hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	x	Número de secuencia, 0-9
2	a	Bandera de control
3	xxxxxxxxx	MMSI del “solicitante”
4	xxxxxxxxx	MMSI del “destino”
5	llll.ll,a	Latitud: N/S
6	yyyyy.yy,a	Longitud: E/O (coordenada noreste)
7	llll.ll,a	Latitud: N/S
8	yyyyy.yy,a	Longitud: E/O (coordenada suroeste)

6.8.14 RMC: datos de GNSS específicos mínimos recomendados

Información de hora, fecha, posición, rumbo y velocidad proporcionada por un receptor GNSS. Deben cumplimentarse todos los campos de datos; los campos nulos sólo se utilizan cuando los datos no están disponibles de modo temporal.

$--RMC, hhmmss.ss, A, llll.ll,a, yyyyy.yy, a, x.x, x.x, xxxxxx, x.x,a, a*hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	hhmmss.ss	Hora de fijación de posición (UTC)
2	A	Estado: A = datos válidos V = advertencia del receptor de navegación
3	llll.ll, a	Latitud, N/S
4	yyyyy.yy, a	Longitud, E/O
5	x.x	Velocidad sobre el fondo, nudos
6	x.x	Rumbo sobre el fondo verdadero, grados
7	xxxxxx	Fecha: dd/mm/aa (NO UTILIZADO)
8	x.x, a	Variación magnética, grados, E/O (NO UTILIZADO)
10	a	Indicador de modo: A = Modo autónomo D = Modo diferencial E = Modo estimado (navegación por estima) M = Modo de ingreso manual S = Modo de simulador N = Datos no válidos

6.8.15 ROT: Velocidad de giro

Esta sentencia proporciona información de velocidad y dirección de giro.

$--ROT, x.x, A*hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	x.x	Velocidad de giro, °/minuto, "-" = la proa gira a babor
2	A	Estado: A = datos válidos, V = datos no válidos

6.8.16 SSD: datos estáticos de transceptor

Esta sentencia se utiliza para ingresar parámetros estáticos en el transceptor AIS de la embarcación. Los parámetros de este mensaje proporcionan el contenido de diversos mensajes de ITU-R M.1371.

$--SSD,c--c,c--c,xxx,xxx,xx,xx,c,aa*hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	c--c	Distintivo de llamada de la embarcación, de 1 a 7 caracteres
2	c--c	Nombre de la embarcación, de 1 a 20 caracteres
3	xxx	Referencia de posición, “A”, distancia desde la proa, de 0 a 511 metros
4	xxx	Referencia de posición, “B”, distancia desde la popa, de 0 a 511 metros
5	xx	Referencia de posición, “C”, distancia desde el través de babor, de 0 a 63 metros
6	xx	Referencia de posición, “D”, distancia desde el través de estribor, de 0 a 63 metros
7	c	Bandera del indicador de ETD
8	aa	Identificador de fuente

6.8.17 VBW: velocidad dual con respecto al fondo y al agua

Esta sentencia implica datos de velocidad tanto con respecto al fondo como con respecto al agua.

$--VBW, x.x, x.x, A, x.x, x.x, A, x.x, A, x.x, A*hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	x.x	Velocidad longitudinal con respecto al agua, nudos (NO UTILIZADO)
2	x.x	Velocidad transversal con respecto al agua, nudos (NO UTILIZADO)
3	A	Estado: velocidad con respecto al agua, (A = datos válidos, V = datos no válidos) (NO UTILIZADO)
4	x.x	Velocidad longitudinal con respecto al fondo, nudos
5	x.x	Velocidad transversal con respecto al fondo, nudos
6	A	Estado, velocidad con respecto al fondo (A = datos válidos, V = datos no válidos)

$--VBW, x.x, x.x, A, x.x, x.x, A, x.x, A, x.x, A*hh<CR><LF>		
7	x.x	Velocidad transversal con respecto al agua a popa, nudos (NO UTILIZADO)
8	A	Estado: velocidad con respecto al agua a popa, (A = datos válidos, V = datos no válidos) (NO UTILIZADO)
9	x.x	Velocidad transversal con respecto al fondo a popa, nudos (NO UTILIZADO)
10	A	Estado: velocidad con respecto al fondo a popa, (A = datos válidos, V = datos no válidos) (NO UTILIZADO)

6.8.18 VSD: datos estáticos de travesía

Esta sentencia se utiliza para ingresar información acerca de la travesía de la embarcación.

$--VSD,x.x,x.x,x.x,c--c,hhmmss.ss,xx,xx,x.x,x.x*hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	x.x	Tipo de embarcación y categoría de carga, de 0 a 255
2	x.x	Calado estático máximo actual, de 0 a 25,5 metros
3	x.x	Personas a bordo, de 0 a 8191
4	c--c	Destino, 1-20 caracteres
5	hhmmss.ss	Hora estimada de llegada al destino (UTC)
6	xx	Día estimado de llegada al destino, de 00 a 31 (UTC)
7	xx	Mes estimado de llegada al destino, de 00 a 12 (UTC)
8	x.x	Estado de navegación, de 0 a 15
9	x.x	Banderas de aplicación regional, de 0 a 15

6.8.19 VTG: rumbo sobre el fondo y velocidad con respecto al fondo

El rumbo verdadero y la velocidad de la embarcación con respecto al fondo.

$--VTG, x.x, T, x.x, M, x.x, N, x.x, K,a*hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	x.x, T	Rumbo sobre el fondo verdadero, grados
2	x.x, M	Rumbo magnético sobre el fondo, grados (NO UTILIZADO)
3	x.x, N	Velocidad sobre el fondo, nudos
4	x.x, K	Velocidad sobre el fondo, km/h
5	a	Indicador de modo: A = Modo autónomo D = Modo diferencial E = Modo estimado (navegación por estima) M = Modo de ingreso manual S = Modo de simulador N = Datos no válidos

6.9 Formatos de sentencias de datos de salida

Todas las salidas de datos se realizan mediante sentencias IEC61162 / NMEA 0183. Las sentencias utilizadas por el transceptor AIS se documentan en las secciones siguientes. Las tablas de estructuras de sentencias describen los campos de las sentencias empezando por el que está más a la izquierda (campo 1) detrás del identificador de sentencia. Todas las sentencias terminan con la suma de verificación de IEC61162 que se muestra como "*hh". Para obtener información sobre el cálculo de la suma de verificación, consulte IEC61162-1.

Todas las sentencias empiezan por el delimitador "$" o "!" seguido del identificador del tipo de equipo emisor. El identificador de AIS es "AI": p. ej., "AIABK".

6.9.1 ABK: Validación de radiodifusión dirigida y binaria

La sentencia ABK se genera cuando se completa o finaliza una transacción iniciada por la recepción de una sentencia ABM, AIR o BBM.

$--ABK,xxxxxxxxx,a,x.x,x,x*hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	xxxxxxxxx	MMSI del transceptor AIS de destino al que va dirigido
2	a	Canal de AIS de recepción
3	x.x	ID del mensaje de ITU-R M.1371
4	x	Número de secuencia del mensaje
5	x	Tipo de validación

6.9.2 ACA: mensaje de asignación de canal de AIS

Consulte la sección 6.8.2.

6.9.3 ALR: estado de alarma establecida

Esta sentencia se utiliza para indicar la activación de alarmas locales y el estado junto con el estado de validación de alarma.

$--ALR,hhmmss.ss,xxx,A, A,c--c*hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	hhmmss.ss	Hora del cambio del estado de la alarma, UTC
2	xxx	Número de alarma local (identificador)
3	A	Estado de la alarma (A = umbral excedido, V = no excedido)
4	A	Estado de validación de la alarma, A = validada, V = sin validar
5	c--c	Texto de descripción de la alarma

6.9.4 LRF: función de largo alcance de AIS

Consulte la sección 6.8.12.

6.9.5 LR1: respuesta de largo alcance con destino para la solicitud de función “A”

La sentencia LR1 identifica el destino de la respuesta y contiene la información solicitada por el carácter de función “A”.

$--LR1,x,xxxxxxxxx,xxxxxxxxx,c--c,c--c,xxxxxxxxx*hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	x	Número de secuencia, de 0 a 9
2	xxxxxxxxx	MMSI del respondedor
3	xxxxxxxxx	MMSI del solicitante (destino de la respuesta)
4	c--c	Nombre de la embarcación, de 1 a 20 caracteres
5	c--c	Distintivo de llamada, de 1 a 7 caracteres
6	xxxxxxxxx	Número OMI, número de 9 dígitos

6.9.6 LR2: respuesta de largo alcance para las solicitudes de función “B”, “C”, “E” y “F”

La sentencia LR2 contiene la información solicitada por los caracteres de función B, C, E y F.

$--LR2,x,xxxxxxxxx,xxxxxxxx,hhmmss.ss,llll.ll,a,yyyyy.yy,a,x.x,T,x.x,N*hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	x	Número de secuencia, de 0 a 9
2	xxxxxxxxx	MMSI del respondedor
3	xxxxxxxxx	Fecha: ddmmaaaa, 8 dígitos
4	hhmmss.ss	Hora de la posición, UTC
5	llll.ll,a	Latitud, N/S
6	yyyyy.yy,a	Longitud, E/O
7	x.x,T	Rumbo sobre el fondo verdadero, grados
8	x.x,N	Velocidad sobre el fondo, nudos

6.9.7 LR3: respuesta de largo alcance para las solicitudes de función “I”, “O”, “P”, “U” y “W”

La sentencia LR3 contiene la información solicitada por los caracteres de función I, O, P, U y W.

$--LR3,x,xxxxxxxxx,c--c,xxxxxx,hhmmss.ss,x.x,cc,x.x,x.x,x.x,x.x*hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	x	Número de secuencia, de 0 a 9
2	xxxxxxxxx	MMSI del “respondedor”
3	c--c	Destino de la travesía, de 1 a 20 caracteres
4	xxxxxx	Fecha de la ETA: ddmmaa
5	hhmmss.ss	Hora de la ETA, valor redondeado a la hora en segundos más cercana
6	x.x	Calado, valor redondeado en incrementos de 0,1 metros
7	cc	Embarcación/carga (ITU-R M.1371, tabla 18)
8	x.x	Eslora de la embarcación, valor redondeado a la distancia en metros más cercana
9	x.x	Manga de la embarcación, valor redondeado a la distancia en metros más cercana
10	x.x	Tipo de embarcación
11	x.x	Personas, de 0 a 8191

6.9.8 TXT: transmisión de texto

Para la transmisión de mensajes de texto cortos desde el equipo AIS. Estos mensajes están relacionados con el estado del equipo.

$--TXT,xx,xx,xx,c--c*hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	xx	Número total de mensajes, de 01 a 99
2	xx	Número del mensaje, de 01 a 99
3	xx	Identificador de texto, 01-99
4	c--c	Mensaje de texto, ASCII, hasta 61 caracteres

6.9.9 VDM: mensaje de enlace de datos VHF

Esta sentencia se utiliza para transferir el contenido de un mensaje de AIS recibido (como se define en ITU-R M.1371) según se recibe en el enlace de datos VHF (VDL) mediante encapsulado de datos ASCII de 6 bits.

!--VDM,x,x,x,a,s--s,x*hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	x	Número total de sentencias necesario para transferir el mensaje, de 1 a 9
2	x	Número de sentencia, de 1 a 9
3	x	Identificador de mensaje secuencial, de 0 a 9
4	a	Canal de AIS, “A” o “B”
5	s--s	Mensaje de radio de ITU-R M.1371 encapsulado
6	x	Número de bits de relleno, de 0 a 5

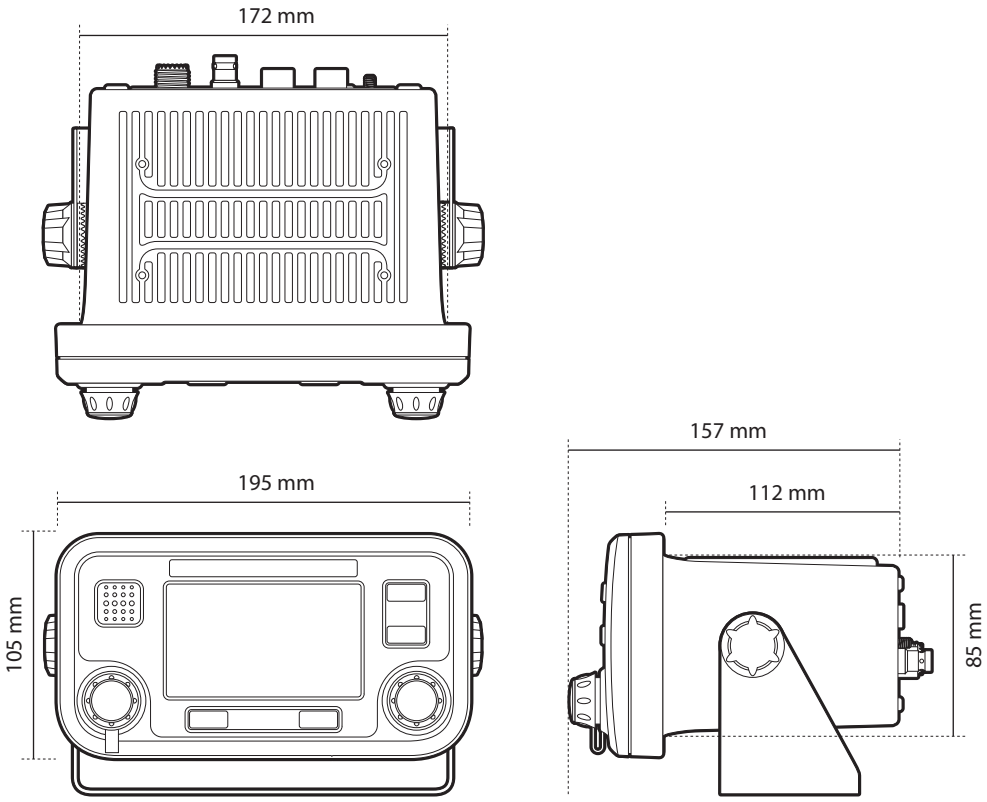
6.9.10 VDO: mensaje de la propia embarcación de enlace de datos VHF

Esta sentencia se utiliza para proporcionar la información reunida para su radiodifusión por parte del transceptor AIS. Utiliza un encapsulado de datos ASCII de 6 bits.

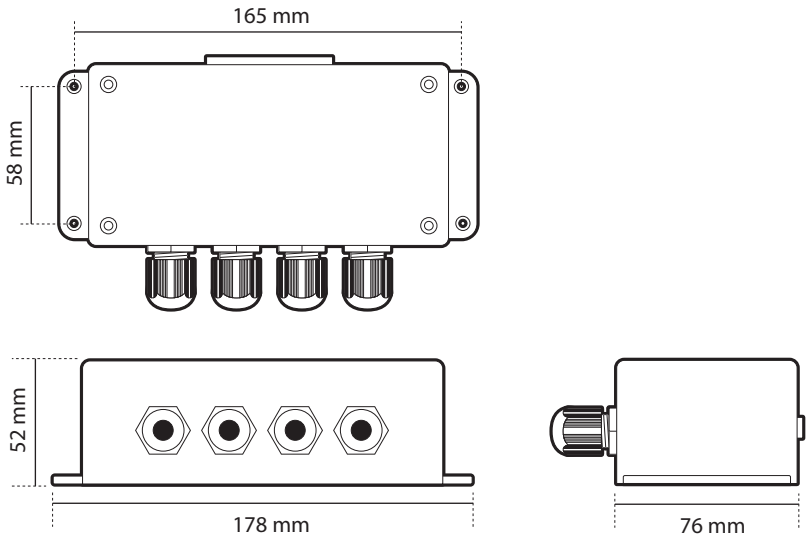
!--VDO,x,x,x,a,s--s,x*hh<CR><LF>		
Número de campo		Descripción
1	x	Número total de sentencias necesario para transferir el mensaje, de 1 a 9
2	x	Número de sentencia, de 1 a 9
3	x	Identificador de mensaje secuencial, de 0 a 9
4	a	Canal de AIS, “A” o “B”
5	s--s	Mensaje de radio de ITU-R M.1371 encapsulado
6	x	Número de bits de relleno, de 0 a 5

7 Diagramas

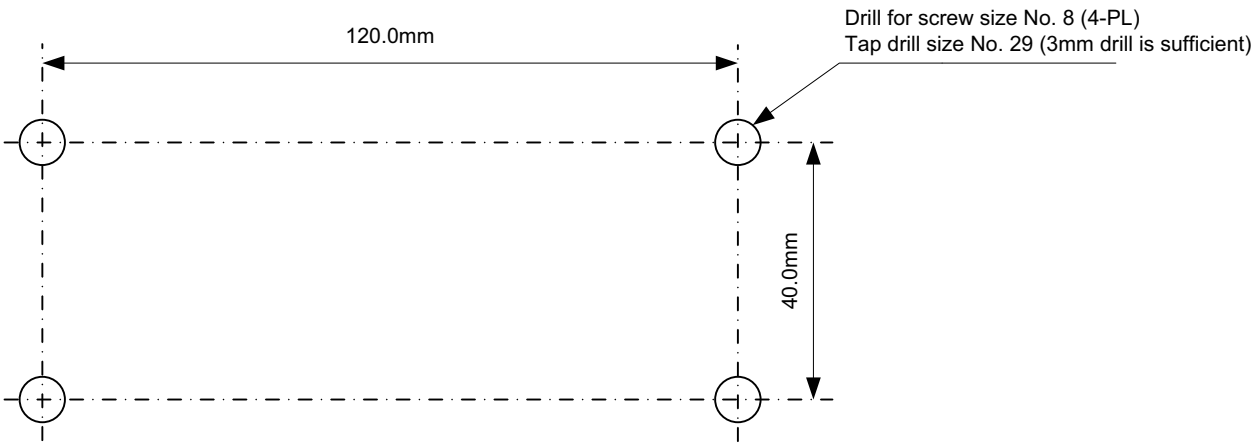
7.1 Dimensiones generales del transceptor AIS



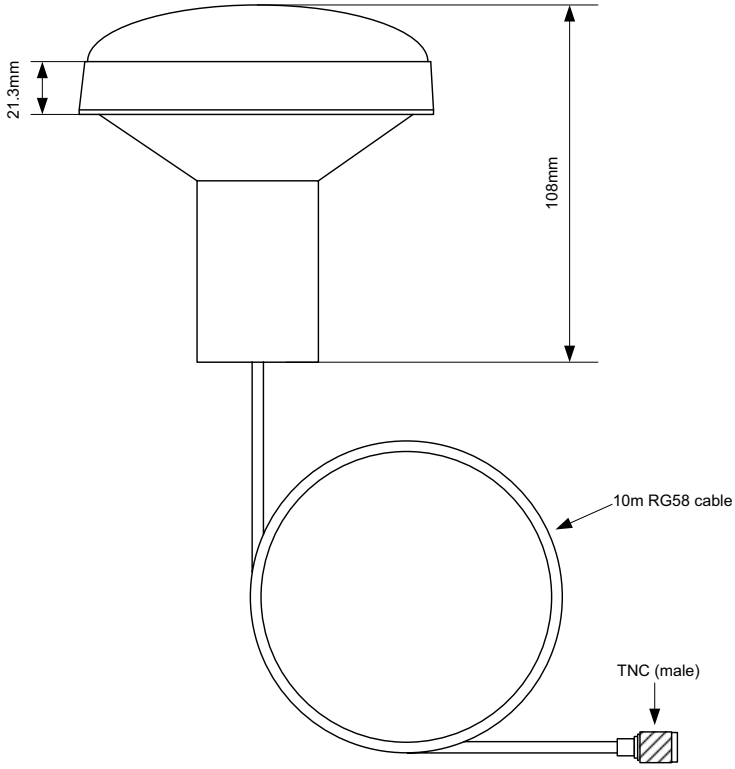
7.2 Dimensiones generales de la caja de conexiones



7.3 Orificios de fijación del soporte de montaje en un panel de instrumentos (diagrama de perforación) (no a escala)



7.4 Diagrama de la antena de GPS (no a escala)



8 Registro de instalación

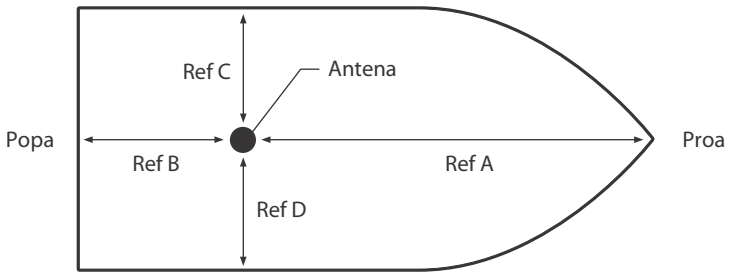
El siguiente registro de instalación debe completarse y conservarse a bordo de la embarcación tras la instalación y puesta en servicio del transceptor AIS.

Detalles de la embarcación

Nombre de la embarcación			
Estado de abanderamiento			
Número OMI		Número MMSI	
Propietario		Distintivo de llamada de radio	
Tipo de embarcación		Tonelaje de arqueo bruto registrado	
Eslora (m)		Manga (m)	
Número de serie del transceptor AIS (vea debajo del transceptor o la etiqueta del embalaje)			
Número de serie de la caja de conexiones (vea la etiqueta de la caja de conexiones)			
Contraseña de instalación (si se cambió la predeterminada)			
Número de versión de software del transceptor			
Número de versión de software de la IU			

Ubicaciones de antenas de GPS / GNSS

Ubicación de antena de GPS interno (todas las dimensiones en metros, consulte el siguiente diagrama)			
A=	B=	C=	D=
Ubicación de antena de GNSS externo (todas las dimensiones en metros, consulte el siguiente diagrama)			
A=	B=	C=	D=



Ref C + Ref D = Eslora en metros Ref C + Ref D = Manga en metros

Tipo de equipo conectado (si es aplicable, indique el modelo del equipo y el puerto de datos AIS en cada caso)

Receptor (D)GPS	
Girocompás	
Indicador ROT	
Corredera de fondo	
ECDIS	
Radar	
Otros equipos	
Fuente de alimentación	

Deben proporcionarse los siguientes diagramas y adjuntarse a este registro de instalación:

- ? Distribución de las antenas de VHF y GPS
- ? Diagrama de disposición de AIS
- ? Diagrama de bloques que muestre la interconexión del equipo

Registro de mantenimiento

Número de registro de modificación	Detalles (ingrese los detalles de las modificaciones realizadas en el transceptor incluidas las actualizaciones de software)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
8	
9	
10	

Detalles del instalador

Instalado por (nombre)	
Nombre de la compañía de instalación	
Fecha de instalación	
Ubicación de la embarcación en la instalación	
Firma	

UK Head Office

Marine House
City Business Park
Easton Rd, Bristol.BS5 0SP

tel (+44) 01179 554474

email sales@digitaldeepsea.com

www.digitaldeepsea.com

Digital Deep Sea sell products through a network of specialist dealers, resellers and distributors on a global basis. We also have our own offices as below. Visit our website for details of a dealer near you.

Overseas offices:

FRANCE OFFICE tel + 33 1 70 70 79 55

SPAIN OFFICE tel + 34 971 57 55 69

US OFFICE tel +1 978 277 1234

CHINA OFFICE tel +86 21 65870030

NZ OFFICE tel + 64 9 525 7344